

METODOLOGIA DA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS

Planos de Controlo de Conformidade de Fachadas

MARIA PEREIRA PEIXOTO

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS

Orientador: Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues

FEVEREIRO DE 2008

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2007/2008

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2007/2008 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

AGRADECIMENTOS

A todos os que de alguma forma, directa ou indirecta colaboraram no desenvolvimento desta tese, expresso o meu agradecimento.

Ao Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo, como meu orientador, agradeço toda a ajuda prestada na escolha da metodologia de trabalho a seguir e todos os ensinamentos transmitidos.

Ao Engenheiro Miguel Lopes, da SOPSEC, por todo o tempo e colaboração oferecidos.

Ao Engenheiro José Luís Nunes, da Pengest, por toda a disponibilidade demonstrada aquando do Seminário – “A Gestão e Coordenação de Segurança na Construção” - Outubro 2007.

RESUMO

No âmbito da garantia de qualidade de empreendimentos em fase de execução, os procedimentos de conformidade que se realizam com este fim são incontornáveis no prosseguimento do objectivo de qualidade.

A verificação da conformidade entre o projecto e a obra assume assim um papel central nesses processos e a sua realização está a cargo da fiscalização. Cujas actividades carecem de acções tipificadas e de legislação.

É neste sentido, para otimizar o desempenho da fiscalização de obras, que se pretende desenvolver procedimentos que permitam padronizar prestações de controlo de conformidade em obra. É objecto geral desta dissertação a criação de fichas de controlo de conformidade para revestimentos de fachada (padronização da intervenção de controlo deste procedimento).

Realizam-se Fichas de Controlo de Conformidade e uma Ficha de Controlo e Correção das Não Conformidades para os revestimentos exteriores mais utilizados em Portugal. As Fichas de Controlo de Conformidade foram elaboradas para as situações de recepção de materiais e execução de soluções.

Optou-se por efectuar a divisão dos revestimentos exteriores em 5 grupos, reboco pintado, pedra natural, cerâmicos, ETICS e painéis.

Efectuam-se aplicações práticas das fichas para testar a sua funcionalidade em obra e tecem-se algumas conclusões a este respeito.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade, Fiscalização, Revestimentos exteriores, Padronização, Fichas de Controlo de Conformidade.

ABSTRACT

In construction companies, the guarantee of quality is mainly assured by the procedures made at the construction phase.

The main role in these procedures is the action of checking the differences between project and final product, performed by the control department. In spite of its' undeniable importance, this activity is still suffering from the lack of procedures' planning and legislation.

Therefore, in order to improve the performance in this area, there is a drive to create an established criterion, and practice this activity as a standard task. Summing up, it is the main objective of this dissertation to create check-lists related to the facades cladding.

Check-lists were made to outdoor cladding, mostly used in Portugal. The check-lists were developed for situations that involve surveying materials reception, executing solutions and correcting mistakes.

It was decided to divide outdoor cladding into 5 different groups: painted plaster, natural stone, ceramics, ETICS and panels.

Aiming to reach some valid conclusions regarding the reliability of the sheets in the field the forms were tested on site.

KEYWORDS: Quality, Control Activity, Outdoor revetments, Patterning, Check-lists.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJECTIVOS E ÂMBITO DO TRABALHO	1
1.2. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	2
2. ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA DA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS	3
2.1. INSERÇÃO SOCIAL	3
2.1.1. ALGUMAS PARTICULARIDADES DO SECTOR DA CONSTRUÇÃO – PROBLEMÁTICA DO PAÍS	3
2.1.2. INTERVENIENTES NO PROCESSO CONSTRUTIVO	6
2.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA	8
2.3. ENQUADRAMENTO TÉCNICO E CIENTIFICO	9
2.3.1. ENGENHARIA DE SERVIÇOS	9
2.3.2. LEGISLAÇÃO	9
2.3.2.1. Introdução	9
2.3.2.2. DL 73/73	10
2.3.2.3. DL 59/99 de 02/03/99	10
2.3.2.4. DL 273/03 de 29/10/03	11
2.3.3. GESTÃO DO EMPREENDIMENTO	11
2.3.4. FUNÇÕES DA FISCALIZAÇÃO	13
2.3.5. PRINCIPAIS DOCUMENTOS A PRODUZIR PELA FISCALIZAÇÃO	16
2.3.6. GARANTIAS DA FISCALIZAÇÃO	17
2.3.6.1. Responsabilidades	17
2.3.6.2. Seguros	18

3. GARANTIA DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

3.1. DEFINIÇÃO DE QUALIDADE

3.2. INSTRUMENTOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO DE QUALIDADE

3.2.1. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER OBRIGATÓRIO

3.2.1.1. Textos Legislativos Regulamentares

3.2.1.2. Homologação de Produtos

3.2.1.3. Certificação Obrigatória de Produtos

3.2.1.4. Directiva dos Produtos de Construção

3.2.2. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER VOLUNTÁRIO

3.2.2.1. Textos Técnicos

3.2.2.2. Certificação de Produtos – Marca de Produto Certificado

3.2.2.3. Certificação de Sistemas da Qualidade de Empresas

3.2.2.4. Certificação de Empreendimentos de Construção – Marca de Qualidade LNEC

3.2.2.5. Actividade de Revisão de Projectos

3.3. O SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE

3.4. SISTEMAS DE CONTROLO DA QUALIDADE NO MUNDO

3.4.1. FRANÇA

3.4.2. ESPANHA

3.4.3. EUA

3.4.4. REINO UNIDO

3.5. CONCLUSÃO

4. PROCESSO TECNOLÓGICO DE REVESTIMENTOS EXTERIORES

4.1. INTRODUÇÃO

4.2. REVESTIMENTOS POR PINTURA

4.2.1. ASPECTOS GERAIS

4.2.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO

4.2.3. NORMAS EXISTENTES PARA REVESTIMENTOS POR PINTURA PARA

4.2.4. O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS POR PINTURA

4.3. REVESTIMENTOS ETICS

4.3.1. ASPECTOS GERAIS

4.3.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO	41
4.3.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS ETICS	41
4.3.4. O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS ETICS.....	42
4.4. REVESTIMENTOS CERÂMICOS	42
4.4.1. ASPECTOS GERAIS	42
4.4.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO	45
4.4.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS CERÂMICOS.....	45
4.4.4. O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS CERÂMICOS	46
4.5. REVESTIMENTOS EM PEDRA NATURAL	46
4.5.1. ASPECTOS GERAIS	46
4.5.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO	47
4.5.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS EM PEDRA NATURAL	48
4.5.4. O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS POR PEDRA NATURAL.....	48
4.6. REVESTIMENTOS POR PAINÉIS	49
4.6.1. ASPECTOS GERAIS	49
4.6.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO	50
4.6.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS POR PAINÉIS.....	52
4.6.4. O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS POR PAINÉIS	55
 5. FICHAS DE CONTROLO DE CONFORMIDADE E FICHA DE CONTROLO E CORRECÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES.....	 57
5.1. OBJECTIVOS DAS FCC E FCCNC	57
5.2. ESTRUTURA DA FCC	59
5.3. ESTRUTURA DA FCCNC	64
5.4. BASE DE CONTROLO DE CONFORMIDADE	65
5.5. APLICAÇÃO DAS FCC EM OBRA	67
 6. CONCLUSÕES	 73
6.1. AVALIAÇÃO DA REALIZAÇÃO DOS OBJECTIVOS DA DISSERTAÇÃO E LIMITAÇÕES SENTIDAS.....	73
6.2. TRABALHOS FUTUROS.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Distribuição do PIB no 1º semestre de 2007	3
Fig.2 - Peso da Reabilitação Urbana na Construção.....	4
Fig.3 – Crescimento do Sector da Construção de 2000 a 2009	5
Fig.4 – Intervenientes num empreendimento em fase de construção	7
Fig.5 - Relação evoluída entre as áreas funcionais da actividade de fiscalização de obras.....	12
Fig.6 – Organização das equipas de fiscalização.....	13
Fig.7 - Intervenção da fiscalização.....	14
Fig.8 - Actuação preventiva da fiscalização.....	14
Fig.9 – Símbolo da Marcação CE	22
Fig.10 - Marca de Produto Certificado	24
Fig.11 – Total de Certificados ISO 9000 no Mundo em 2004.....	25
Fig.12 - O Sistema Português de Qualidade	26
Fig.13 – Elementos em contacto com o exterior.....	31
Fig.14 - Revestimentos exteriores alvo de Fichas de Controlo de Conformidade neste trabalho.....	33
Fig.15 – Base de Controlo de Qualidade para Reboco Pintado	39
Fig.16 – Composição esquemática de um ETICS constituído por reboco delgado armado sobre poliestireno expandido	41
Fig.17 – Base de Controlo de Conformidade para ETICS.....	42
Fig.18 - Tipos de fixação de placas cerâmicas.....	43
Fig.19 – Base de Controlo de Conformidade para Revestimentos cerâmicos	46
Fig.20 - Base de Controlo de Conformidade para Revestimentos em Pedra Natural	48
Fig.21 – Tipos de Fixação de Placas de Pedra Natural.....	49
Fig.22 - Base de Controlo de Conformidade para Revestimentos por Painéis	55
Fig.23 – Procedimento após detecção de não conformidades.....	58
Fig.24 – Campo de identificação de uma FCC	59
Fig.25 - Campo de título de uma FCC	59
Fig.26 – Campo de quadro de actos de uma FCC de execução.....	60
Fig.27 - Campo de elementos de projecto de uma FCC	60
Fig.28.1 – Campo de objecto de conformidade de uma FCC de execução	61
Fig.28.2 – Campo de objecto de conformidade de uma FCC de recepção e armazenamento	62
Fig.29 - Campo de falhas frequentes de uma FCC de execução.....	63
Fig.30 – Campo de observações de uma FCC de recepção.....	63

Fig.31 - Campo de elementos de obra uma FCC de execução	63
Fig.32 – Campo de legenda de uma FCC.....	64
Fig.33 – Campo de autenticação de uma FCC	64
Fig.34 – Campo de identificação de uma FCCCN	64
Fig.35 - Campo de identificação e correcção de não conformidades de uma FCCCN	65
Fig.36 – Base de Conformidade de Revestimentos exteriores	66
Fig.37 - Aplicação de placas de pedra no revestimento da fachada	67
Fig.38 – Aplicação de placas de pedra no revestimento da fachada.....	67
Fig.39 – Pormenores de apoios e furos nas placas de pedra.....	67
Fig.40 – Pormenores de apoios e furos nas placas de pedra.....	67
Fig.41 - Vista da estereotomia da fachada em TFV	68
Fig.42 – Aplicação dos três primeiros campos da FCC Ex_Rv.TFV.....	68
Fig.43 - Aplicação do campo objecto de conformidade da FCC Ex_Rv.TFV	69
Fig.44 - Campos de falhas frequentes e de observações da FCC Ex_Rv.TFV.....	71
Fig.45 - Campos de legenda e de autenticação da FCC Ex_Rv.TFV.....	71

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Normas para tintas e vernizes	36
Quadro 2 - Normas para pintura exterior em suportes de madeira	36
Quadro 3 – Normas para pintura exterior em suportes metálicos	37
Quadro 4 - Normas para pintura exterior em suportes de betão	37
Quadro 5 – Normas para pintura exterior de rebocos e betão	37
Quadro 6 - Normas Portuguesas, Europeias e Internacionais para Revestimentos cerâmicos.....	45
Quadro 7 – Normas Europeias para Revestimentos por Pedra Natural.....	48
Quadro 8 - Normas Europeias para Revestimentos em Madeira	52
Quadro 9 – Normas Europeias para Revestimentos em Chapa Metálica	53
Quadro 10 - Normas Europeias para Revestimentos em Vidro.....	54

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

APAL - Associação Portuguesa de Fabricantes de Alumínio e Lacadores

APCER – Associação Portuguesa de Certificação

CE - Comunidade Europeia

CEE – Comunidade Económica Europeia

CEN – comité Europeu de Normalização

CERTIF – Associação para Certificação de Produtos

COFRAC - Comité Français d'Accréditation

CSO – Coordenador de Segurança em Obra

CT – Comissões Técnicas

CTCE - Comisión Técnica pour la Calidd de la Edificación

DL – Decreto-lei

DPC – Directiva de Produtos de Construção

EEE – Espaço Económico Europeu

EFTA – Associação Europeia de Livre Comércio

EN – Norma Europeia

EOTA - European Organization for Technical Approval

ETA - Aprovação Técnica Europeia

ETAG - Guias de Aprovação Técnica Europeia

ETICS – External Thermal Insulation Composite Systems

FCC - Ficha de Controlo de Conformidade

FCCNC - Ficha de Controlo e Correção das Não Conformidades

FEPICOP - Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas

FEPICOP - Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas - Construction Forecast Group Euroconstruct

FIEC – Federação da Indústria Europeia de Construção

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPAC – Instituto Português de Acreditação

IPQ – Instituto Português da Qualidade

ISO - Organização Internacional de Normalização

LCM – Laboratório Central de Metrologia

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MPC – Marca Produto Certificado

MQ – Marca de Qualidade

NHBC - National House-Building Council

NP – Norma Portuguesa

ONS – Organizações de Normalização Sectoriais

PIB – Produto Interno Bruto

SPQ – Sistema Português da Qualidade

TFV - Tijolo face à vista

VAB – Valor Acrescentado Bruto

INTRODUÇÃO

O crescente aumento das exigências de qualidade e da diminuição de prazos na construção representam um desafio à coordenação das construções de modo a garantir as expectativas de qualidade de todos os interessados.

Na actividade da construção de edifícios interagem diferentes especialidades e entidades desde a fase de concepção à de exploração, confrontam-se portanto diferentes interesses sendo fundamental que todas as entidades estejam bem organizadas e orientadas para os objectivos a desenvolver.

É desta forma evidente a necessidade da existência de uma entidade com funções de articulação de interesses. Considera-se que essa entidade deva ser a fiscalização. A sua actuação deve promover a comunicação entre os intervenientes envolvidos no processo construtivo e incidir no apoio técnico e na cooperação de forma a impulsionar a qualidade do produto final.

Legalmente, (DL 59/99), e apenas em obras públicas, a função da fiscalização é a de vigiar e verificar o exacto cumprimento por parte do empreiteiro, dos requisitos estabelecidos pelo dono de obra em projecto, em contrato, em caderno de encargos e no plano de trabalhos em vigor.

Crê-se contudo, que o papel da fiscalização deve ir para além das suas imposições legais, devendo actuar como entidade mediadora e coordenadora dos processos entre os diferentes intervenientes. O seu papel, face às exigências cada vez maiores dos donos de obra, deve evoluir de uma perspectiva de inspecção, para uma perspectiva de gestão da construção, tornando-se necessário o desenvolvimento dos processos tradicionais de fiscalização para se adaptarem às novas exigências de gestão, bem como a extensão do período de intervenção desde a fase final de concepção de um edifício até à fase inicial de exploração.

Desta forma, para otimizar o desempenho da fiscalização em fase de construção, pretendem-se desenvolver procedimentos que permitam padronizar prestações. Neste contexto desenvolvem-se *Fichas de Controlo de Conformidade para Revestimentos Exteriores*.

1.1. OBJECTIVOS E ÂMBITO DO TRABALHO

O âmbito deste trabalho foca a sua atenção na fase de construção edifícios, centrando-se na actividade de Fiscalização como representante do Dono de Obra perante o Empreiteiro. O seu papel, enquanto gestor técnico de empreendimentos na fase de construção é analisado do ponto de vista de apoio técnico e obtenção de qualidade nas metodologias e processos construtivos aplicados pelo Empreiteiro.

Deste modo, o objectivo geral da dissertação consiste na elaboração de Fichas de Controlo de Conformidade para revestimentos exteriores, que possam ser aplicadas na fiscalização da construção

de edifícios. Estas fichas deverão ser capazes de desempenhar a função de apoio e guia das equipas de fiscalização na execução das suas tarefas de controlo da conformidade da obra com o projecto. Para tal, apresentam-se como objectivos específicos do trabalho, os seguintes:

- Realização de fichas de recepção de materiais
- Realização de fichas para controlo da execução de soluções;
- Realização de uma ficha para as não conformidades detectadas durante a actividade de fiscalização.

1.2. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Para o desenvolvimento deste trabalho optou-se por uma metodologia de investigação assente no estudo de bibliografia relacionada com qualidade, revestimentos exteriores e fiscalização de obras, no acompanhamento de uma obra disponibilizada e na análise de boletins de apoio à equipa de fiscalização.

Desenvolveram-se *Fichas de Controlo de Conformidade* para controlo em obra da recepção de materiais e execução de revestimentos exteriores, assim como uma ficha para controlo e correcção das não conformidades detectadas aquando da aplicação das anteriores – *Ficha de Controlo e Correcção das Não Conformidades*. Estas fichas foram desenvolvidas com base na bibliografia estudada e foi analisada a sua funcionalidade com a aplicação numa obra de um edifício destinado a habitação e comércio.

Esta dissertação está organizada em 6 capítulos principais, dos quais se faz uma breve explicação.

- O primeiro, em exposição, constitui uma explicação de todo o trabalho realizado e é portanto uma **Introdução** à tese.
- No segundo capítulo, **Enquadramento da problemática de fiscalização de obras**, representa uma inserção social, histórica e científica do estado da Construção e Fiscalização de Obras.
- No terceiro capítulo, **Garantia da Qualidade na Indústria da Construção** faz-se uma síntese das metodologias de garantia de qualidade existentes.
- No quarto capítulo apresentam-se as soluções de revestimentos exteriores em análise, expondo-se as tecnologias e normas associadas a cada um deles – **Processo Construtivo de Revestimentos Exteriores**.
- O quinto capítulo destina-se à apresentação da estruturação das **Fichas de Controlo de Conformidade**, à exposição da estrutura organizativa da **Ficha de Controlo e Correcção das Não Conformidades** e à exposição da aplicação de uma das fichas experimentadas em obra.
- No último capítulo apresenta as **conclusões** retiradas na elaboração desta dissertação e também propostas para desenvolvimento em trabalhos futuros.
- Em **anexo** apresentam-se todas as Fichas de Controlo de Conformidade e Ficha de Controlo e Correcção das Não Conformidades realizadas.

2

ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA DA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS

2.1. INSERÇÃO SOCIAL

2.1.1. ALGUMAS PARTICULARIDADES DO SECTOR DA CONSTRUÇÃO – PROBLEMÁTICA DO PAÍS

A indústria da construção em Portugal, à semelhança do que acontece noutros países, tem uma evidente e reconhecida importância no conjunto da economia nacional. “A Construção é uma das actividades com maior peso na economia portuguesa, representando 5,5% do PIB, 50% do investimento e 10,7% do emprego.” Refere a FEPICOP, (Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas), na sua carta enviada ao Governo reclamando maior investimento público para este sector em 2008.

Em contrapartida ao elevado peso manifestado pela construção na economia, a conjuntura económica e os investimentos públicos influem fortemente no sector da construção, tornando-o dependente da economia nacional.

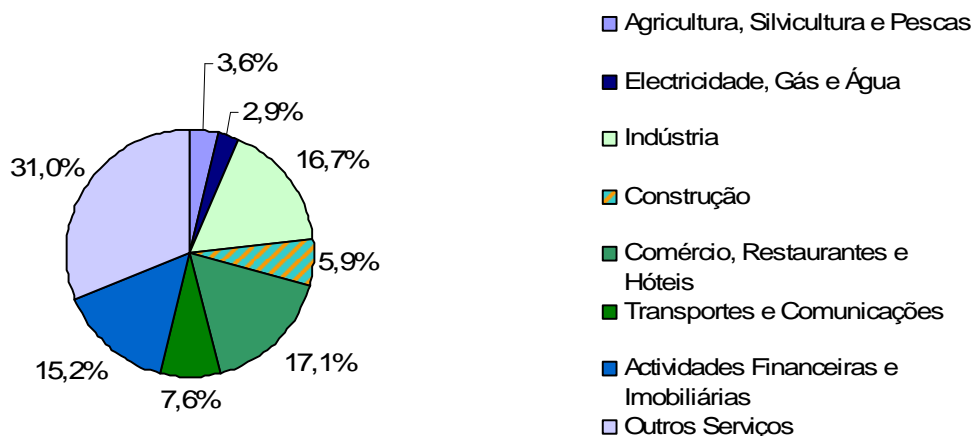


Fig.1 – Distribuição do PIB no 1º semestre de 2007 - [FONTE INE – valores do VAB retirados das contas nacionais trimestrais]

O nível de importância que o sector da construção apresenta sobre a economia dos países europeus é em todos evidente, mas a sua estrutura em Portugal é expressivamente distinta da do conjunto dos restantes. Os segmentos de construção com maior peso na estrutura produtiva, em Portugal, são o residencial e as obras públicas, deixando para segundo plano os edifícios não residenciais e a reabilitação. Na Europa Ocidental, a situação é diferente, predomina a manutenção e a recuperação.

No mercado da Europa Central e de Leste (República Checa, Hungria, Polónia e Eslováquia) a construção nova representa uma quota de 70%, bem distinta da observada nos restantes países do Euroconstruct, revelando um grande potencial de desenvolvimento. Nestes países os segmentos mais importantes são as obras públicas e os edifícios não residenciais, sendo esta distribuição substancialmente diferente da observada para os restantes países do Euroconstruct, nos quais a construção residencial contribui com cerca de 50% para a produção total do sector, representando a construção nova pouco mais de metade do mercado na Europa Ocidental.

Estas disparidades caracterizam etapas de desenvolvimentos distintas bem como o desigual nível de maturidade dos países. No entanto, espera-se que a médio prazo se gere uma tendência de aumento do peso da actividade de manutenção e recuperação na estrutura produtiva do sector à medida que se verifica um maior desenvolvimento do país.

No gráfico que se segue, figura 2, comprova-se através de dados estatísticos o anteriormente exposto, tanto Portugal como a Europa Central não desempenham grande peso no sector da reabilitação.

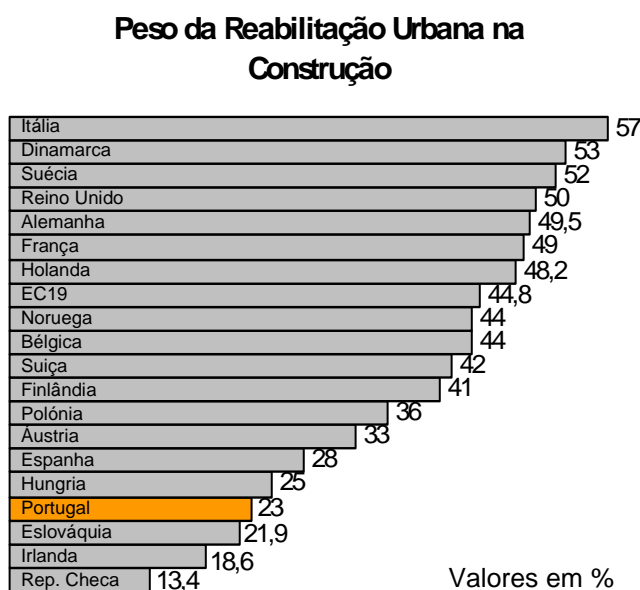


Fig.2 – Peso da Reabilitação Urbana na Construção [FONTE – Euroconstruct 2005]

O cenário geral empresarial português não é o ideal para responder aos desafios de competitividade europeus. A realidade nacional é retratada nas estatísticas e nos estudos regularmente publicados como sendo uma das piores neste sector a nível europeu. Verifica-se na figura 3, que o crescimento do sector da construção de 2000 a 2009 é negativo segundo o Euroconstruct.

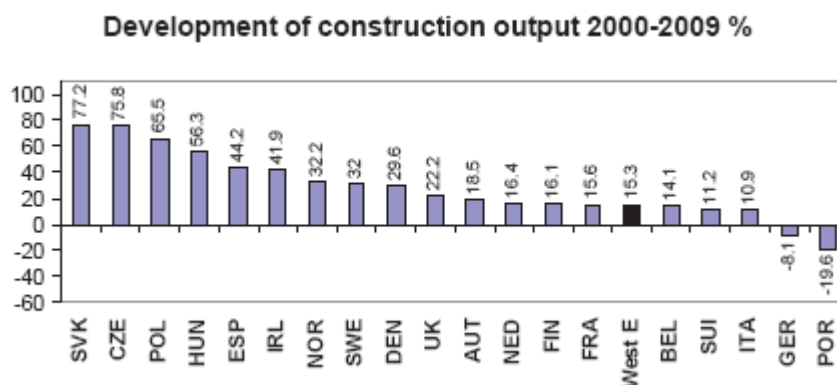


Fig.3 – Crescimento do Sector da Construção de 2000 a 2009 [FONTE – Euroconstruct 2007]

No terceiro trimestre de 2006, Portugal apresentou um abatimento na produção global do sector de 8%, contrariando o panorama Europeu. Segundo a Eurostat, Portugal para além de ser dos poucos países com o mercado em queda, lidera a quebra do mercado. No mesmo trimestre, a produção na construção apenas decaiu em dois países da União Europeia em relação ao período homólogo do ano anterior, na Hungria (2,1%) e em Portugal.

A baixa produtividade e competitividade perceptíveis no sector da construção podem ser justificadas pela grande diversidade de clientes, projectos, produtos, operações produtivas, tecnologias e unidades produtivas. Distinguem-se ainda outras características que reforçam a complexidade do processo e consequentemente dificultam o aumento da competitividade do sector, tais como o desenvolvimento faseado dos projectos, a falta de formação da mão-de-obra, as condições atmosféricas, etc. Estas particulares distinguem o sector da construção dos outros sectores de actividade, exigindo particular empenho no que respeita à qualidade global do produto final e grande esforço organizacional.

Porém, apesar das características de complexidade do processo construtivo serem semelhantes em toda a Europa, esta actividade apresenta maior eficiência noutros países, culminando numa maior competitividade no mercado internacional.

Os consumidores europeus são cada vez mais exigentes com a construção e não se importam de contratar empresas internacionais, se com isso puderem obter mais proveitos fundamentando assim a necessidade de implementação de qualidade nas empresas portuguesas. Estas devem ser capazes de concorrer com empresas europeias de igualdade de circunstâncias.

É imperativa a busca por melhores produtos e processos construtivos passando necessariamente pela capacitação da mão-de-obra envolvida em todo o processo construtivo, como também, por novas tecnologias de construção, por processos inovadores ou pela renovação dos processos existentes para que se gere maior competitividade das empresas nacionais. O baixo custo da mão-de-obra nacional constitui uma vantagem que a par do aumento de produtividade podem ser uma mais valia para o incremento de competitividade. [1]

Actualmente despontam, de modo crescente e veloz, alterações profundas nos modos de produzir, consumir e viver. As maiores exigências de conforto e o incremento da qualidade de vida das populações tem de ser acompanhado pela introdução de inovações de qualidade na construção de forma a que o sector possa responder às exigências da sociedade. É necessário que se crie uma cultura

de qualidade com uma resposta às alturas das expectativas dos clientes a par de um incremento de produtividade que gere maior competitividade internacional.

A produção de edificações (tanto edifícios como obras públicas), pela sua complexidade, fundamenta a existência de um sistema de controlo. A falta de confiança do dono de obra nos empreiteiros, a falta de contacto do mesmo com a obra e com a empresa prestadora de serviços gera um clima de desconfiança e receio no processo construtivo. É de todo essencial a existência de um profissional com várias valências que confira procedimentos e promova o contacto entre intervenientes.

É esta função de interlocutor e gestor de procedimentos em obra que se pretende que seja assumida pelo fiscal da obra. Pretende-se que se desenvolva o conceito de fiscalização, atribuindo ao fiscal funções desde a fase de concurso com vista à adjudicação da empreitada, assim com o aumento do seu envolvimento desde o planeamento e concepção da obra até à sua utilização, insere-se esta prestação de serviços no processo de garantia de qualidade do empreendimento.

A verificação dos projectos de execução, antes da fase do concurso da empreitada, pelos agentes que irão realizar a fiscalização, permite detectar erros antecipadamente, garantindo vantagens a nível técnico, de controlo de custos e de qualidade.

A fiscalização deve portanto ter uma visão mais ampla, transmitindo para fases anteriores do ciclo produtivo a experiência obtida na fase de obra, contratando técnicos habilitados e mantendo as pessoas motivadas para fazer cumprir objectivos.

Deve rejeitar-se a ideia antiquada e limitada de policiamento atribuída à actividade de fiscalização de obras. Anseia-se por um maior investimento neste serviço de maneira a que a função da fiscalização seja aperfeiçoada, tendo-se claramente em conta a dimensão da obra e as suas necessidades específicas. A existência de um só agente, por falta de investimento, para desempenhar todas as funções em todas as áreas de intervenção, pode levar à sobrecarga do fiscal tendo como consequência um desempenho inferior do agente.

Pelo exposto, a actividade de construção em Portugal tem de sofrer alterações, a nível intrínseco e extrínseco. Sendo a optimização da actividade da fiscalização um dos meios para atingir maior qualidade no sector, substituindo o papel de policiamento por uma atitude preventiva e de aconselhamento.

2.1.2. INTERVENIENTES NO PROCESSO CONSTRUTIVO

A actividade construtiva engloba um elevado número de pessoas, logo, é fundamental que estas estejam bem organizadas e orientadas para os objectivos a desenvolver.

O facto de intervirem no mesmo empreendimento vários projectistas, empreiteiros, fornecedores, entidades licenciadoras e fiscalização torna todo o processo construtivo muito mais complexo.

Esta diversidade de profissionais envolvidos na construção do empreendimento gera por vezes situações de conflito que é necessário saber gerir. Pelo que o desenvolvimento individual e em equipa é uma exigência para a qualidade final do produto de construção.

As relações humanas são complexas, não deixando de ser fundamentais no processo. Assim sendo, a gestão da adversidade é uma característica obrigatória a desenvolver pelo Engenheiro Civil. A diversidade de opiniões, a multiplicidade de problemas, a incompatibilidade de soluções técnicas são características constantes em que o profissional de engenharia tem de intervir de forma positiva, tirando o melhor proveito das situações.

A relação entre todos os intervenientes no empreendimento deve ser clara e sem omissões, de modo a que todos os problemas sejam criados à priori, havendo tempo para a formulação de soluções.

Neste sentido, considera-se a função da fiscalização preponderante, devendo esta assumir o papel de conciliador de interesses e promotor da comunicação no contacto com as entidades intervenientes na produção de um empreendimento. Expõem-se no esquema da figura 4 as relações os agentes colaboradores de uma empreitada, evidenciando-se a posição central da fiscalização.

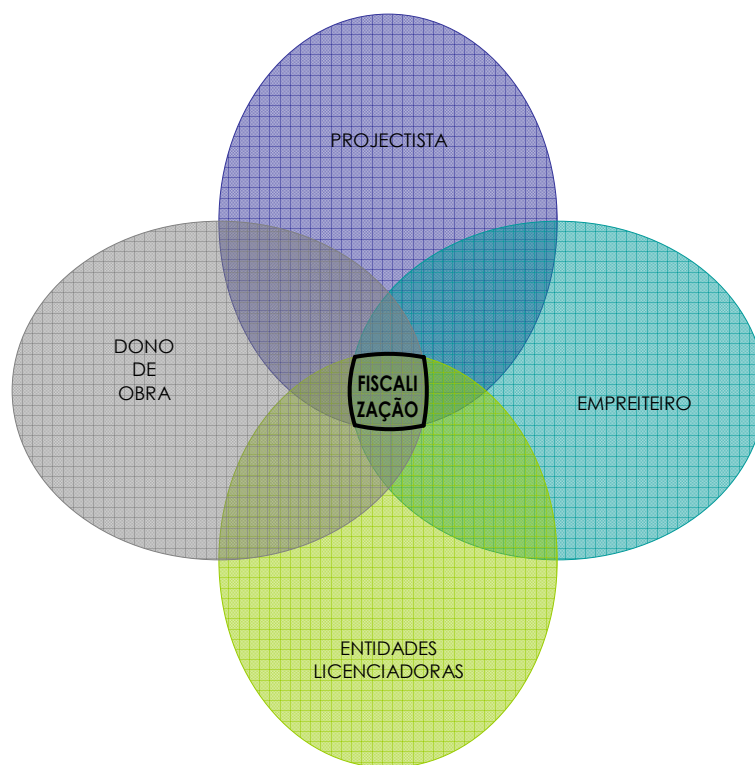


Fig.4 - Intervenientes num empreendimento em fase de construção - [adaptado de [2]]

A relação entre o dono de obra e o projectista pode ir para além da função da fiscalização, porque o mesmo dono de obra pode ter outros projectos para além daquele em questão. O mesmo sucede com o empreiteiro, tendo o dono de obra vários projectos, este pode ter vários empreiteiros ou então o mesmo empreiteiro em várias obras, ampliando-se assim a relação destes para além da obra em análise. No que se refere às entidades licenciadoras, estas podem ser as mesmas para várias obras e portanto ter uma relação apenas com o empreiteiro para além da obra em estudo, apenas com o dono de obra fora do âmbito da mesma obra, ou mesmo com o projectista.

A fiscalização de uma obra tem de se relacionar com o projectista/s, empreiteiro/s, dono de obra e entidades licenciadoras da mesma obra para que todo o processo construtivo apresente resultados positivos de qualidade. Estes agentes têm a função de coordenar esta equipa defendendo os interesses do dono de obra.

A ligação entre estes intervenientes define a empreitada de construção, na qual a fiscalização tem um papel fundamental actuando como “o lubrificante num motor”. Assumindo uma atitude preventiva e de auxílio ao construtor, procurando otimizar soluções, estimulando a comunicação entre os intervenientes e aconselhando-os, evitando assim uma atitude de policiamento. [2]

Para que o resultado final do processo construtivo seja positivo é necessária a clarificação da relação entre a fiscalização e o dono de obra, esclarecendo e pormenorizando o compromisso entre eles.

Concluindo, para que as relações se processem de maneira a atingir o melhor resultado, a fiscalização relacionando-se com todos os intervenientes deve adoptar uma atitude de auxílio técnico e actuar como um “catalizador” de qualidade.

2.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA

O conceito de fiscalização de obras é algo que desde há muitos anos integra o processo de construção de edifícios, públicos ou privados. Porém, os modelos de organização actuais de muito diferem dos iniciais.

Remontando a décadas anteriores a fiscalização aparece como o ‘olheiro’ da obra, não sendo muitas vezes, um engenheiro civil a realizar esta função. A tarefa do ‘olheiro’ era unicamente policiar a execução dos trabalhos.

Este ‘olheiro’ era por vezes o fiscal municipal que vigiava a obra pontualmente. O fiscal era encarado de forma negativa e como um obstáculo ao encaminhamento dos trabalhos em obra.

Na década de 90, o sector da construção manifestou um elevado dinamismo resultado dos elevados Fundos Estruturais de que Portugal beneficiou. Da realização de grandes projectos (rede de Auto-Estradas, Ponte Vasco da Gama, ou Expo98, entre outras), da aceleração da actividade económica e da descida das taxas de juro que incentivaram a construção e a compra de habitação.

Surge então, com as grandes obras a necessidade de organização e estruturação da fiscalização, pois a dimensão destas exigia total êxito na fase de construção, o qual determina a qualidade de qualquer obra de construção.

As grandes obras da REFER e do IEP, pela sua enorme importância e grandiosidade das suas construções intimavam à criação de um controlo apertado em fase de construção analisando conformidades entre o projectado e o construído.

O conceito de fiscalização foi evoluindo, deixando de se resumir a um policiamento, passando mais recentemente a ser definido como uma gestão técnica de empreendimentos em fase de construção, apoiando tecnicamente o empreiteiro e verificando a conformidade entre o projecto e a construção.

A sua actuação fundamental em fase de construção não deve impedir a necessidade da sua iniciativa ser ampliada à fase terminal de projecto no sentido de verificar e reunir as condições necessárias à garantia de uma boa obra e de modo a que haja um maior envolvimento no projecto de modo a identificar as fases mais críticas da construção com maior necessidade de coordenação e controlo. Deve actuar mesmo em fase de concurso com vista à adjudicação da empreitada e estender-se ao final da obra comprovando a sua conformidade com o estabelecido em projecto.

2.3. ENQUADRAMENTO TÉCNICO E CIENTIFICO

2.3.1. ENGENHARIA DE SERVIÇOS

Engenharia de Serviços é uma classificação de actividades e tarefas voltadas para consultoria e assessoria, em processos e serviços empresariais. Define-se como um conjunto de didácticas com o propósito de otimizar a relação entre a entidade que encomenda o serviço (adjudicatário), a entidade a quem se destina (destinatário), e quem executa o serviço (prestador).

Os processos de otimizar uma prestação de serviços expressam-se na divisão da prestação em áreas prestativas, ou seja, enquadram-se as relações das entidades em áreas.

Assim sendo, temos como áreas prestativas, a área da prestação, cuja função é definir o articulado do serviço, a das responsabilidades, que atribui procedimentos e verifica o clausulado, a da economia, que controla pagamentos, a da informação e a de prazos. Cada uma das áreas deve realizar uma lista de todos os passos necessários à execução de cada tarefa e uma outra de condicionalismos.

A prestação de serviços por áreas pode ser otimizada com o recurso a fluxogramas de procedimentos, organogramas de intervenientes e mapas de controlo.

No caso da fiscalização de obras existem essencialmente duas entidades envolvidas nesta prestação de serviços. O prestador, que é a própria fiscalização e o destinatário, que é o dono de obra, pois é este quem encomenda o serviço.

Sendo a fiscalização uma gestão de serviços e pessoas, ocupando portanto a posição delicada de controlo da actividade dos outros é primordial que respeite os mais elementares princípios de conduta e ética profissional.

2.3.2. LEGISLAÇÃO

2.3.2.1. Introdução

As transformações que o processo construtivo tem vindo a sofrer, desagregando-se em várias actividades que envolvem uma obra, não foram acompanhadas com uma legislação actualizada.

A necessidade, hoje, de intervirem no mesmo empreendimento diferentes intervenientes tanto a nível de projecto como a nível de obra tornam o processo muito mais complexo e que já não se compadece com o actual regime de obras públicas.

“Actualmente não existe uma entidade reguladora da fiscalização, nem legislação adequada à importância deste tipo de serviços.” Além da necessidade de se entender a fiscalização como um conceito mais alargado, Fernando Santo refere que deverá haver uma figura que ainda não é contemplada na legislação, *“O gestor de empreendimento”*. Este tipo de consultoria teria o papel *“(…) de aconselhar o dono de obra nos procedimentos a seguir, nas contratações a fazer, para que o empreendimento seja controlado do ponto de vista do programa, dos custos e dos prazos.”* [in Revista Imobiliária]

Só é possível implementar alterações no processo construtivo se tiverem por base uma nova legislação, que, por um lado defina com maior rigor aquilo que são as exigências que o dono de obra deve ter para contratar projectos e por outro, a criação de entidades que possam analisar os projectos em várias vertentes de modo a confirmar a sua viabilidade.

Seguidamente expõem-se os Decretos-Lei com mais relevo para a actividade de fiscalização.

2.3.2.2. DL 73/73

O actual regime de licenciamento urbano tem por base um decreto de 1973. É evidente que as alterações que ocorreram no sector não foram acompanhadas pela legislação.

“O Governo aprovou no dia 18 de Janeiro de 2007, em Conselho de Ministros, a proposta de lei que revoga o Decreto 73/73, de 28 de Fevereiro, e aprova o regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos e agentes envolvidos na actividade da construção, nomeadamente os responsáveis pela elaboração e subscrição de projectos, pela fiscalização de obra e pela direcção de obra.

Através deste diploma, que irá ser submetido à aprovação da Assembleia da República, fica definido que os projectos de arquitectura de edifícios passam a ser elaborados por arquitectos e os projectos de estruturas de edifícios passam a ser executados por engenheiros civis ou, em certas circunstâncias, por engenheiros técnicos civis.

Segundo o comunicado do Conselho de Ministros, esta proposta de Lei visa uma maior qualificação dos técnicos e agentes do sector da Construção e, por outro lado, "um incremento da qualidade da edificação".

Para além da qualificação dos técnicos envolvidos na actividade da edificação, este diploma impõe também exigências de qualificação aos coordenadores de projecto, fiscalização e direcção de obra. Esta proposta de Lei institui um regime de responsabilidade civil profissional "decorrente da violação de deveres contratuais e extracontratuais com obrigatoriedade de celebração do contrato de seguro de responsabilidade civil". [19/1/07 AECOPS]

2.3.2.3. DL 59/99 de 02/03/99

Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março - Aprova o novo regime jurídico das empreitadas de obras públicas.

ALTERAÇÕES:

Lei nº 163/99, de 14 de Setembro - Primeira alteração, por apreciação parlamentar.

Alteração nos artigos 9.º, 18.º e 67.º

Decreto-Lei nº 159/2000, de 27 de Julho

Alteração nos artigos 52.º e 121.º

Lei nº 13/02, de 19 de Fevereiro

Alteração no artigo 259.º

Decreto-Lei nº 245/03, de 7 de Outubro

São substituídos os anexos.

Substituem-se os modelos dos anúncios constantes dos anexos do Decreto-Lei por formulários tipo, a fim de simplificar a aplicação das regras de publicidade, adaptando-as aos meios electrónicos, desenvolvidos no âmbito do Sistema de Informação sobre os Contratos Públicos (SIMAP), tendo em vista uma maior transparência e clareza na contratação pública.

Este decreto demonstra uma visão mais antiga da finalidade do fiscal, dá ainda uma ideia muito redutora da fiscalização.

No ponto 2 do artigo 178.º - **Fiscalização e Agentes**, refere: “Quando a fiscalização seja constituída por dois ou mais representantes, o dono da obra designará um deles para chefiar, como fiscal da obra, e, sendo um só, a este caberão tais funções.” Actualmente esta lógica já não é sustentável.

O artigo 180.º - **Função da Fiscalização**, este artigo carece da referência à organização das funções da fiscalização por áreas funcionais. Hoje em dia esta estruturação já se realiza em várias empresas e optimiza o papel da fiscalização.

Os artigos relacionados com a actividade de fiscalização, presentes neste decreto são:

- Artigo 178º - Fiscalização e agentes
- Artigo 180.º - Função da fiscalização
- Artigo 182.º - Modos de actuação da fiscalização
- Artigo 183.º - Reclamação contra ordens recebidas
- Artigo 184.º - Falta de cumprimento da ordem
- Artigo 186.º - Suspensão dos trabalhos pelo dono da obra
- Artigo 187.º - Autos de suspensão

2.3.2.4. DL 273/03 de 29/10/03

Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros da construção.

Refere as regras gerais de planeamento, organização e coordenação de segurança em estaleiros da construção e as condições de segurança e saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis com o objectivo de aperfeiçoar e reduzir a sinistralidade do sector da construção.

2.3.3. GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

Enquadrando a fiscalização como um processo de garantia de qualidade, evidencia-se a aplicação de sistemas e procedimentos com esta finalidade.

A subdivisão da prestação de serviços em áreas funcionais, não é por todas as empresas levada a cabo e o número de intervenientes depende entre outros factores da dimensão da obra em questão.

As **áreas funcionais** onde a fiscalização se insere e que estão inter relacionadas conforme grafo abaixo são:

- Conformidade – Procura garantir que a obra é executada conforme o previsto em projecto;
- Economia – Cuida das questões relacionadas com custos e facturação;
- Planeamento – Analisa e faz cumprir prazos;
- Informação – Conduz toda a informação e seu registo;
- Licenciamento – Implementa actos administrativos;
- Segurança – Motiva a implementação do Plano de Segurança e Saúde;
- Qualidade – Promove mecanismos de garantia de qualidade.



Fig.5 - Relação evoluída entre as áreas funcionais da actividade de fiscalização de obras [adaptado da [2]]

Os **agentes intervenientes na fiscalização** podem ser vários e cada um pode desenvolver as suas funções numa só área funcional ou em várias, conforme as necessidades específicas da obra e a opção de contratação do dono de obra.

Cada agente de fiscalização pode estar ligado à obra durante todo o seu decurso ou não, pode estar afecto a todo o decurso da obra, mas não todos os dias e pode ainda estar ligado à equipa por assessoria a pedido. O vínculo do fiscal à obra depende do contrato celebrado com o dono de obra.

A **organização de uma equipa de fiscalização** deve ser padronizada, de forma a que toda a informação circule adequadamente. A existência de reuniões de obra deve ser frequente e todos os assuntos importantes devem ser registados em acta, deve ainda existir uma “ordem de serviço”, documento escrito que valide todas as informações internas à equipa.

Este documento também designado por “folha de ordens” ou “nota de informação interna”, destina-se a ordens disciplinares, a alterações de horário, a pedidos de acompanhamento especial para determinadas tarefas e a serviços exteriores.

Os factores que permitem determinar o tipo de fiscalização e consequentemente a organização das suas equipas são o custo global da obra, o tempo e ritmo de execução e a complexidade dos trabalhos executados.

É possível assim definir quatro categorias de obras associadas a quatro estilos de fiscalização, mais ou menos estratificados. Expõe-se na figura 6, a organização das equipas de fiscalização consoante o tipo de obra a executar.

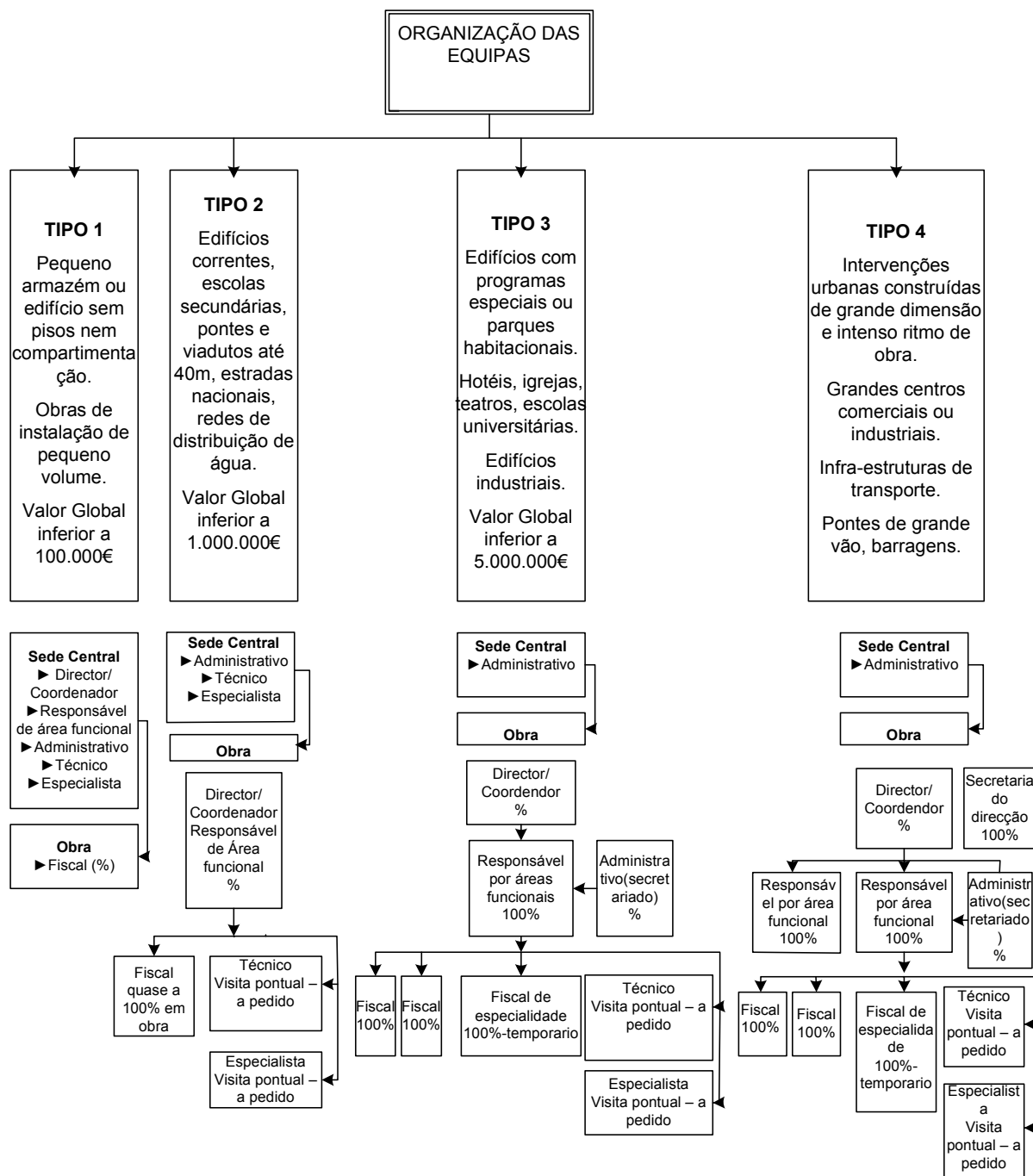


Fig.6 – Organização das equipas de fiscalização [adaptado de [2]]

2.3.4. FUNÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização trabalha no empreendimento essencialmente em fase de construção, mas a sua intervenção deve ser estendida a outras fases. A antecipação à fase terminal de projecto pode auxiliar à garantia de uma boa obra, verificando-se todas as condições necessárias à realização de uma obra de qualidade. Deve portanto iniciar a sua intervenção antes da contratação, preferencialmente na altura em que se organizam os elementos de projecto para realização da contratação.

Na figura 7, apresenta-se um esquema com as fases de uma obra em que se evidencia a actuação da equipa de fiscalização.

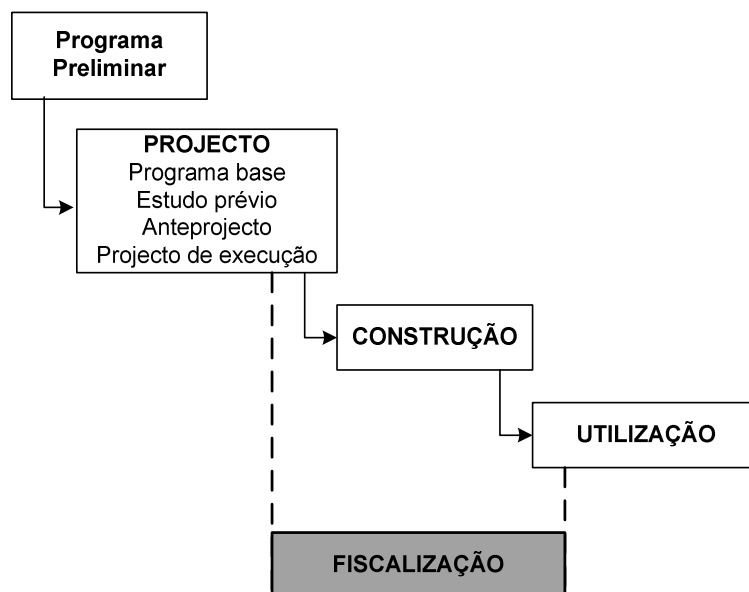


Fig.7 – Intervenção da fiscalização [adaptado de [2]]

Impulsionando a sua actuação em fase de projecto, a fiscalização adopta uma atitude preventiva, diminuindo assim a necessidade da sua intervenção em fase de recepção de obra. Na figura 8, procura evidenciar-se uma política de fiscalização preventiva. A maior preparação da obra influi na menor necessidade de reparar erros em fase de recepção.

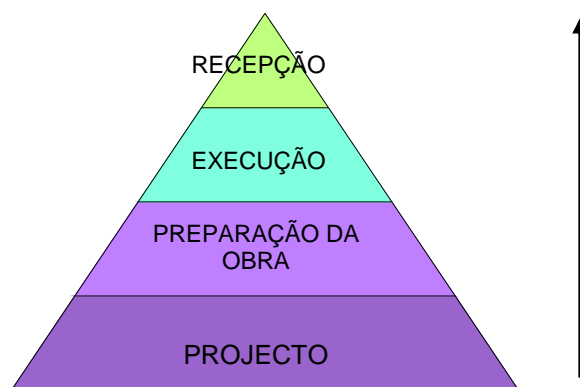


Fig.8 – Actuação preventiva da fiscalização [adaptado de [2]]

A fiscalização deve portanto promover a revisão do projecto, actuando por antecipação, preparando a obra ou motivando a elaboração desta com o tempo. Deve registar todas as informações dadas e recebidas e realizar todas as intervenções em obra segundo procedimentos tipo, se possível aprovados pelo dono de obra. Convém que a fiscalização dê evidência de todas as suas tarefas, recorrendo a fotografias ou fichas assinadas.

A sua actuação pode ser optimizada com o recurso a check-lists ou a listas de falhas frequentes, desta maneira há um melhor controlo da obra pois estes instrumentos funcionam como organizadores auxiliares de memória de obra.

A garantia de que a obra decorre em boas condições de qualidade e segurança deve ser dada pelo técnico de segurança e saúde, mas a fiscalização pode ter em atenção as regras básicas e promover o cumprimento do plano de segurança e saúde em obra.

Apesar desta prestação de serviços não se responsabilizar por erros do empreiteiro é sua obrigação implementar mecanismos na obra para melhorar serviço do empreiteiro e para promover a qualidade final do empreendimento.

O recuso a reuniões [R-1], reuniões de preparação de obra realizadas um mês antes do início da actividade, optimiza a sua função e permite detectar erros a tempo de os resolver.

Seguidamente apresentam-se algumas das funções organizadas por áreas funcionais:

Verificação da Conformidade

- Garantia de que a obra é executada conforme o previsto em projecto;
- Revisão ao projecto;
- Efectuação de reuniões de preparação da obra com o empreiteiro, fiscalização, projectista e dono de obra;
- Execução de rotinas de inspecção através de mapas de equipas produtivas e fichas de controlo de conformidade;
- Realização os ensaios de desempenho.

Gestão de informação

- Controlo das versões actualizadas das peças escritas e desenhadas;
- Verificação das frentes de obra;
- Realização de actas das reuniões coordenação;
- Análise da correspondência emitida e recebida;
- Registo e gestão das não conformidades;
- Gestão de assuntos.

Gestão de custos

- Controlo orçamental – autos, facturas, autorizações de trabalhos a mais e a menos, etc.;
- Medição trabalhos realizados com rigor;
- Realização de autorizações escritas para todas as alterações;
- Actualização da conta-corrente da obra (Inicial, Trabalhos a mais, Trabalhos a menos, Revisão de Preços);
- Actualização da previsão do custo final da obra;
- Elaboração da conta final de cada empreitada exigindo de cada empreiteiro a respectiva assinatura.

Controlo de prazos

- Controlo de prazos - registo de avanços nas frentes de obra;
- Registo de pareceres para o Dono de Obra;
- Avaliação e aprovação do plano de trabalhos dos empreiteiros;

- Aprovação de um planeamento global do empreendimento;
- Realização de balizamentos periódicos do planeamento;
- Controlo de desvios e acções de recuperação de atrasos, modificação ritmos execução, etc.;
- Antecipação na resolução de problemas de atrasos – atribuição de multas;

Controlo de qualidade

- Aprovação prévia dos subempreiteiros;
- Aprovação prévia de materiais com definição de amostras padrão;
- Discussão prévia de processos de construção de tarefas mais críticas;
- Comprovação da conformidade de materiais, componentes e da execução de trabalhos com o projecto execução;
- Coordenação da realização dos ensaios previstos nas Condições Técnicas;
- Verificação da conformidade dos equipamentos fornecidos com especificações técnicas de projecto - validação com ensaios.

Licenciamento/Contrato

- Verificação do cumprimento dos actos da contratação;
- Confirmação do cumprimento dos actos do licenciamento;
- Comprovação do cumprimento dos actos legais da empreitada.

Segurança

- Verificação da contratação de segurança;
- Acompanhamento da implementação da segurança.

Controlo ambiental

- Controlo dos descritores ambientais;
- Controlo e aprovação da desmontagem do estaleiro.

Aquando da recepção provisória, a fiscalização tem a incumbência de realizar uma vistoria (Artigo 217º DL 59/99), tem a responsabilidade de reunir os documentos para a compilação técnica (recusa da recepção (Artigo 16º do DL 273/03)), tem o encargo de verificar a existência de deficiências de execução (Artigo 218º DL 59/99), e a obrigação de preparar o auto de recepção provisória e verificar se há necessidade de ensaios.

No fecho da fiscalização, esta tem de fazer o fecho de contas (conta da empreitada assinada pelo empreiteiro -Artigos 220º a 222º do DL 59/99), realizar um inquérito administrativo (Artigos 223º a 225º do DL 59/99), produzir a compilação técnica – Manual de utilização conjuntamente com CSO. Deve ainda realizar vistorias e autos de recepção provisória, o relatório final da fiscalização e entregar a obra aos utilizadores. Convém ainda dar apoio inicial na utilização da obra.

2.3.5. PRINCIPAIS DOCUMENTOS A PRODUIR PELA FISCALIZAÇÃO [3]

As funções da fiscalização exigem a produção de determinados documentos para além da realização e preenchimento das fichas de controlo de conformidade.

No **início do serviço** deve produzir:

- Relatório de análise de projectos;
- Estimativa orçamental corrigida;
- Plano de trabalhos global e detalhado.

Com vista à contratação de empreiteiros e fornecedores:

- Relatório de análise de propostas;

Durante a **fase de execução** da obra:

- Relatório mensal para o Dono de Obra;
- Pareceres diversos relativamente a prazos, custos, etc.;

No **final da obra**:

- Relatórios de vistoria para Recepção provisória;
- Conta final da empreitada;
- Relatório final de fiscalização.

2.3.6. GARANTIAS DA FISCALIZAÇÃO

2.3.6.1. Responsabilidades

O reconhecimento da responsabilidade da fiscalização pressupõe a prévia compreensão do âmbito das obrigações dos agentes da construção.

As relações dono de obra/projectista, dono de obra/empreiteiro, dono de obra/adquirente de obra, exigem ser vinculadas contratualmente para que em caso de necessidade de activar a garantia, as responsabilidades estejam bem definidas.

A problemática que se coloca é a atribuição de responsabilidades após a recepção dos trabalhos, ou seja, entre a recepção provisória e a definitiva, período actualmente de cinco anos.

O dono de obra, assumindo o papel de adquirente da obra tem direito de ressarcimento sobre o seu empreiteiro e projectistas. Por sua vez, o empreiteiro, tem este direito sobre os seus sub-empreiteiros e fornecedores. O exercício deste direito de indemnização torna-se tanto mais difícil quanto menos claro estejam definidas em contrato as obrigações de cada um dos intervenientes no processo construtivo, particularmente na relação com os projectistas.

Estas responsabilidades tornam-se de especial atenção quando não existe um único empreiteiro geral, situação em que o dono de obra contrata diversos empreiteiros para cada uma das especialidades. Nesta condição a organização contratual do âmbito de intervenção de cada um dos intervenientes deve ser particularmente intensa, evitando situações de ambígua responsabilidade.

No que respeita à responsabilidade da fiscalização, esta tem o dever de implementar processos que motivem a garantia de qualidade entre o projecto e a obra. A garantia da fiscalização é a dos seus procedimentos, os quais promovem a qualidade.

O agente de fiscalização deve verificar conformidades, processos de execução, mas não pode verificar nem comprovar a qualidade de toda a acção construtiva. Cabe ao empreiteiro, a responsabilidade de garantir que as suas metodologias construtivas correspondem à exigência de qualidade e que toda a

acção verificada pela fiscalização será executada de igual forma na ausência da mesma em locais distintos aos inspeccionados. A verificação da conformidade é muitas vezes aleatória de modo a otimizar o papel da fiscalização, não podendo desta forma garantir trabalhos que não executou nem viu executar.

A garantia de obra deve ser sempre dada pelo empreiteiro. Em caso da fiscalização não ter desempenhado a sua função correctamente, ou seja, ter feito erradamente uma verificação ou na ausência desta, este agente pode ou não ser obrigado a pagar multa consoante o contrato celebrado com o dono de obra, mas nunca obrigado a ressarcir o dono de obra, esta indemnização cabe ao empreiteiro. No caso em que há incumprimento de cláusulas de licenciamento, a responsabilidade de garantia é da fiscalização e portanto é esta quem terá que assumir as consequências.

O empreiteiro não pode também ser responsabilizado pela qualidade ou desempenho dos materiais, a sua especificação deve ser realizada pelo projectista e a conformidade verificada pela fiscalização, mas a garantia de qualidade é da responsabilidade total do fornecedor e não deve ser imputada à fiscalização. O dever desta é o de implementar mecanismos na obra para melhorar o serviço do empreiteiro e promover a qualidade de toda a construção.

2.3.6.2. Seguros

A história demonstra que os contratos de empreitada realizados pelas pequenas e médias empresas deverão ser muito cautelosos. Há que minimizar os riscos!

A realidade da construção é que os riscos que expõe podem causar danos gravíssimos, afectando o decorrer previsto da obra e consequentemente alterando o plano de trabalhos e o orçamento inicial.

Na execução de qualquer obra de construção torna-se imprescindível uma escolha de seguros adequada pela enorme multiplicidade de riscos que a actividade apresenta e pelas garantias que cada agente de construção tem de oferecer ao dono de obra.

O carácter aleatório dos riscos incorre na impossibilidade de estimativa da quantia dos possíveis danos, assim sendo, é mais do que justificável a realização de um seguro que cubra os riscos específicos de cada obra. Consegue-se assim quantificar o custo do seguro e transferir o risco para a seguradora.

Os seguros obrigatórios são, os de **Acidentes de Trabalho**, pessoal de empreiteiro de obras públicas (Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março - artigo 145º) e o de **Responsabilidade Civil**, para autores de projectos e industriais da construção civil, quanto a obras particulares (Decreto Regulamentar n.º 11/92, de 16 de Maio, alterado pelo Decreto Regulamentar n.º 32/92, de 28 de Novembro. Regulamentado pela Portaria n.º 245/93, de 4 de Março) e empreitadas de obras públicas (Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março - artigo 145º (quando o dono da obra o determine no caderno de encargos)). O **seguro-caução**, só é obrigatório para adjudicatário de empreitadas de obras públicas (Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março (alterado pela Lei n.º 163/99, de 14 de Setembro e pelo Decreto-Lei n.º 159/2000, de 27 de Julho) - artigo 112º).

O dono da obra poderá, sempre que o entenda conveniente, incluir no caderno de encargos cláusulas relativas a seguros de execução da obra. Estas cláusulas são de extrema importância, porque em caso de dúvida ou tentativa de fuga a responsabilidades, estará estabelecido em caderno de encargos a exigência de seguros especiais. Apesar do segurado natural ser o Empreiteiro, devem incluir-se no capítulo dos segurados qualquer uma das entidades ou pessoas que intervêm na obra.

As companhias de seguros têm muitas opções de seguros para oferecer de modo a que os segurados possam cumprir as suas garantias sem grandes dificuldades. Entre os produtos que oferecem encontram-se os seguros de construção e pós-construção, o de responsabilidade civil da empresa (esta precisa do seguro de responsabilidade civil como instrumento eficaz para a protecção do seu património). Para este último existem dois tipos de apólices, por obra do segurado ou aberta, para todas as obras da empresa segurada, por anuidade. Outro dos seguros é o de responsabilidade civil profissional, para profissionais independentes ou entidades que exerçam a sua função na actividade de construção. Este pode ser contratual, extra-contratual, ou mesmo decenal, sendo segurado o profissional por mais dez anos após conclusão da obra.

Outro dos produtos disponíveis é o seguro decenal de danos. A opção por este é sem dúvida uma garantia de qualidade e uma segurança para o proprietário da construção, é segurado o adquirente ou o promotor durante dez anos após recepção dos trabalhos. A contratação desta apólice exige um controlo em fase de projecto e obra por um organismo de controlo técnico com aprovação da seguradora. É mais uma solução de incentivo à qualidade da obra de construção.

A existência de um seguro de quantias antecipadas, caução entregue pelo comprador de uma habitação ao promotor de habitações, é uma certeza para o comprador, que irá ser ressarcido em caso de incumprimento na realização da habitação ou de partes desta. O tomador de seguro é o promotor e o segurado o comprador.

Pelo apresentado a actividade da fiscalização carece de legislação adequada com a definição precisa das garantias que esta deve prestar e funções a executar. Urgem alterações aos decretos existentes, bem como uma mudança da estrutura do sistema da fiscalização.

3

GARANTIA DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

3.1. DEFINIÇÃO DE QUALIDADE

A qualidade em toda a sua amplitude é notoriamente reconhecida como factor dinâmico essencial promotor de produtividade, de competitividade e de desenvolvimento sustentável nas economias e nas sociedades.

Define-se qualidade como sendo “O conjunto de propriedades e características de um produto ou serviço relacionadas com a sua capacidade de satisfazer exigências expressas ou implícitas (...)” [4]

Por definição “garantir a qualidade de um produto ou serviço consiste na adopção de acções planeadas e sistemáticas que assegurem uma adequada confiança de que os níveis de qualidade pretendidos serão alcançados”. [5]

Na indústria da construção, a qualidade é percebida pelo desempenho e durabilidade dos empreendimentos e portanto a qualidade dos serviços associados assume uma elevada importância na obtenção da qualidade dos empreendimentos de construção.

A qualidade do processo construtivo, passa por uma boa definição das exigências conceptuais do projecto e na sua transposição para a fase de execução, na selecção de processos e técnicas, na qualidade intrínseca dos materiais e dos componentes a incorporar na obra e na adequada qualificação dos diversos intervenientes. [6]

3.2. INSTRUMENTOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO DE QUALIDADE [7]

A indústria da construção dispõe de várias metodologias de apoio à implementação de acções de garantia de qualidade ao longo do processo construtivo. São exemplo destas acções, os textos legislativos e regulamentares, a actividade de normalização, a actividade de qualificação e certificação de empresas de projecto, de construção e de fabrico de componentes, a actividade de revisão de projecto, a actividade de homologação de produtos, a certificação de produtos, a certificação de empreendimentos, a qualificação de técnicos e a acreditação de laboratórios de ensaio.

Referem-se seguidamente alguns instrumentos obrigatórios e voluntários de apoio à implementação de acções de garantia da qualidade ao longo do processo construtivo.

3.2.1. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER OBRIGATÓRIO

3.2.1.1. Textos Legislativos Regulamentares

A garantia de conformidade de um empreendimento com as regras técnicas aplicáveis ao sector da construção comprova a qualidade do mesmo.

3.2.1.2. Homologação de Produtos

A entidade que concede pareceres favoráveis à utilização de produtos ou sistemas inovadores, ou seja, admite homologações é o LNEC.

3.2.1.3. Certificação Obrigatória de Produtos

Existem alguns casos em que a certificação é obrigatória, consequência da aplicação de textos legislativos e regulamentares. Na maioria dos produtos a certificação é opcional.

A certificação é efectuada pela Associação para Certificação de Produtos – CERTIF, de acordo com metodologias estabelecidas para o efeito, sendo os ensaios necessários realizados em laboratórios de qualificação reconhecida.

3.2.1.4. Directiva dos Produtos de Construção

A DPC foi criada com o objectivo de eliminar as barreiras técnicas à livre circulação dos produtos de construção que circulam no Espaço Económico Europeu (EEE) e que se destinam a ser utilizados em obras de construção e de engenharia civil.

A directiva 89/106/CEE dos Produtos da Construção foi transposta para o direito interno com a publicação do Decreto-Lei nº 113/93 e da Portaria nº 566/93.

Posteriormente alguns dos artigos da DPC foram modificados pela Directiva do Conselho 93/68/CEE, de 22 de Julho de 1993, a qual foi transposta em Portugal pelo Decreto-Lei nº 139/95, de 14 de Junho, que por sua vez foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 374/98, de 24 de Novembro.

Em Janeiro de 2007, o Decreto-Lei nº 113/93 foi novamente alterado pelo Decreto-Lei nº 4/2007, de 8 de Janeiro, o qual, pelo seu Anexo V, procedeu à republicação do Decreto-Lei nº 113/93 incorporando as diversas alterações, bem como a Portaria nº 566/93.

A directiva 89/106/CEE dos Produtos da Construção prevê um conjunto de instrumentos para a sua implementação, entre os quais determina um mecanismo através do qual os produtos considerados aptos a serem utilizados, contenham uma marcação que lhes confere o atributo de poderem ser utilizados e de poderem circular livremente no interior da Comunidade – Marcação CE.



Fig.9 - Símbolo da Marcação CE

A agregação da marcação CE é da responsabilidade do fabricante ou dos seus agentes ou representantes autorizados estabelecidos no EEE, e deve ser aposta na sequência da aplicação dos mecanismos descritos na directiva ou directivas aplicáveis, complementados por decisões comunitárias.

A directiva dos produtos de construção aspira ainda a que sejam cumpridos os requisitos essenciais que abrangem a segurança, saúde e protecção do ambiente:

- Resistência mecânica e estabilidade
- Segurança em caso de incêndio
- Higiene, saúde e protecção do ambiente
- Segurança na utilização
- Protecção contra o ruído
- Economia de energia e isolamento térmico

Pode considerar-se a DPC uma excepção no âmbito das Directivas da Nova Abordagem no que diz respeito à definição das exigências essenciais, pois nesta directiva, as exigências são definidas para as obras onde os produtos são aplicados e não para os produtos. Refere que os Estados-membros deverão considerar aptos ao uso os produtos de construção com a marcação CE, pois sua correcta aplicação em obra, permite satisfazer as exigências essenciais estabelecidas na Directiva.

3.2.2. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER VOLUNTÁRIO

3.2.2.1. Textos Técnicos

Os textos essenciais e mais utilizados no sector da construção encontram-se agrupados em normas e especificações LNEC.

As normas são documentos, em geral de utilização voluntária que permitem simplificar, uniformizar e especificar materiais, produtos e serviços. Existem normas Nacionais – NP, normas Europeias – EN e Internacionais – ISO.

A normalização, em Portugal, enquadra-se na actividade desenvolvida pelo Sistema Português de Qualidade, que visa apoiar a elaboração de normas no âmbito nacional, europeu e internacional. Esta actividade é gerida pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade, enquanto Organismo Nacional de Normalização – ONN, com a colaboração dos organismos com funções de normalização sectorial – ONS e das Comissões Técnicas – CT.

A nível europeu, as diversas organizações com funções de normalização são:

- Comité Europeu de Normalização – CEN – Produz a generalidade das normas e tem como membros os organismos Nacionais de Normalização de 19 países europeus (EU, EFTA e Republica Checa) e seis Organizações Associadas que representam interesses económicos e sociais a nível europeu (o sector da construção encontra-se representado pela FIEC).
- Comité de Normalização Electrotécnica – CENELEC – organismo equivalente ao CEN no domínio da electrotecnia.
- Instituto de Normalização para as Telecomunicações – ETSI – equivalente para a área das tecnologias de informação e comunicações.

- Comité Europeu para a Normalização do Ferro e do Aço – ECIS.

A utilização de normas pode ser obrigatória, se tal for estipulado em contrato ou constar de textos legislativos e regulamentares.

3.2.2.2. Certificação de Produtos – Marca de Produto Certificado

A certificação de materiais e produtos de construção constitui mais um passo na procura da utilização de materiais de qualidade.

A certificação de produtos insere-se no subsistema de qualificação do Sistema Português da Qualidade. O IPQ, delegou na Associação para a Certificação de Produtos – CERTIF, a competência de efectuar a certificação de produtos, incluindo a atribuição da Marca Nacional de Conformidade com as normas para produtos certificados, designada por *Marca Produto Certificado* (MPC).



Fig.10 – Marca de Produto Certificado

3.2.2.3. Certificação de Sistemas da Qualidade de Empresas

Este processo consiste na demonstração, através da emissão de um certificado de conformidade, de que um processo de produção de determinado produto ou serviço está em conformidade com as normas de requisitos de sistemas da qualidade da família **ISO 9000**. As ISO 9000 são alguns dos principais referenciais de garantia de qualidade e servem de base a grande parte dos processos de certificação de uma empresa.

O IPQ é o único organismo nacional que acredita as entidades para exercerem a certificação de sistemas de qualidade. Estes organismos de certificação têm de cumprir as normas aplicáveis à sua actividade e têm de ter práticas equivalentes.

Actualmente existem vários Organismos de Certificação de Sistemas de Qualidade devidamente acreditados pelo IPQ:

- Associação Portuguesa de Certificação – APCER
- Société Générale de Surveillance – SGS Portugal
- Lloyds Register Quality Assurance – LRQA
- Bureau Veritas Quality International de Portugal – BVQI
- Det Norske Veritas Portugal – Classificação, certificação e serviços – DNV
- Empresa Internacional de Certificação – EIC
- Associação para a Qualificação e Certificação na Construc  o – CERTICON
- T  V Rheinland Group
- D.Q. Auditores
- Quality Systems Certification Bureau - Q.S.C.B.

Os certificados emitidos por estes organismos são válidos por três anos, durante os quais a empresa é submetida a auditorias com periodicidade anual. Ao fim deste período é submetida a uma auditoria de renovação se assim o pretender.

A APCER pertence ao IQNET – The International Quality Network, que integra organismos de certificação de sistemas de qualidade de empresas de diversos países, tendo como objectivo o reconhecimento mútuo dos certificados emitidos pelos vários organismos pertencentes ao IQNET. Desta maneira torna-se uma mais-valia para uma empresa certificada pela APCER que pretenda criar relações económicas com empresas dos países pertencentes a esta organização.

Alguns dos outros organismos certificadores revelam uma maior internacionalização da sua actividade.

A publicação do ISO Survey 2004 pela Organização Internacional de Normalização (ISO) permite analisar a tendência das organizações em implementarem e certificarem sistemas de gestão da qualidade e do ambiente segundo as normas ISO.

A certificação Série ISO 9000 apresentou em 2004 a distribuição de certificados exposta no gráfico seguidamente apresentado.

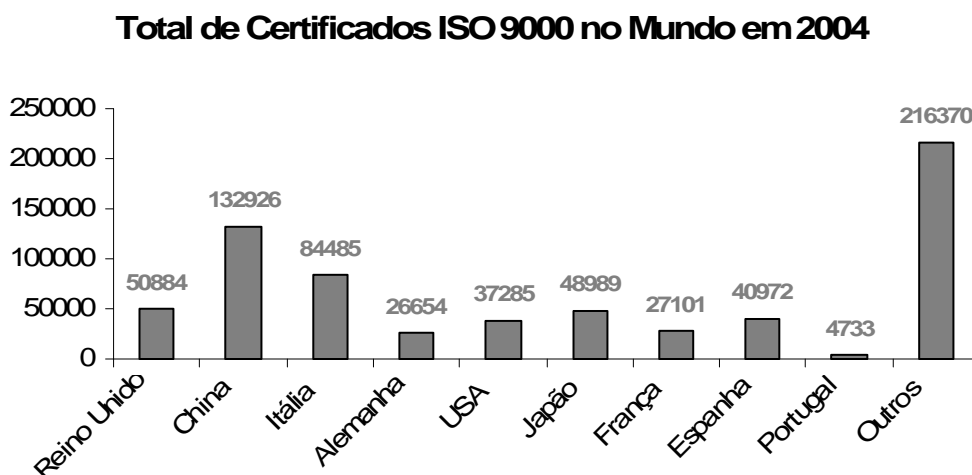


Fig.11 – Total de Certificados ISO 9000 no Mundo em 2004 [Publicação do ISO Survey 2004 pela Organização Internacional de Normalização (ISO)]

3.2.2.4. Certificação de Empreendimentos de Construção – Marca de Qualidade LNEC

A **MQ/LNEC** – Marca de Qualidade LNEC, para empreendimentos de construção foi criada com a publicação do Decreto-Lei nº310/90 de 1/10. Esta marca estabelece um conjunto de procedimentos de garantia de qualidade e pressupõe a existência de um Gestor Geral da Qualidade de Empreendimentos, com características específicas e cujo sistema de inscrição e classificação é da responsabilidade do LNEC. As entidades intervenientes na certificação de empreendimentos com a Marca LNEC, são então, o Dono de Obra, o Gestor Geral de Qualidade e o LNEC.

O Gestor Geral da Qualidade deve intervir no empreendimento desde o início, na sua fase de definição e concepção, de forma a que lhe possa “acrescentar valor”, analisando e intervindo na definição de requisitos que, sendo atempadamente tratados, poderão ter um significativo impacto positivo na fase de exploração do empreendimento, quer a nível energético e ambiental, quer ao nível da conservação e manutenção das instalações.

A atribuição da MQ/LNEC prevê ainda a criação de um documento, definido no referido Decreto-Lei, designado por Plano Geral de Garantia de Qualidade.

3.2.2.5. Actividade de Revisão de Projectos

O objectivo da revisão de projectos, seja ela realizada externamente ou internamente à empresa projectista, (caso seja internamente, os projectistas que revêem o projecto devem ser diferentes daqueles que o realizam), é sempre contribuir para a qualidade final do projecto e consequentemente para a qualidade do processo construtivo e para a qualidade do empreendimento construído.

3.3. O SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE

O Sistema Português de Qualidade constitui o enquadramento legal e institucional para os assuntos da Qualidade em Portugal.

O Instituto Português da Qualidade é o instituto de direito público, sob tutela do Ministério da Economia e Inovação. É responsável pela coordenação, gestão geral e desenvolvimento do sistema português da qualidade (SPQ), bem como de outros sistemas de qualificação no domínio regulamentar, que lhe sejam conferidos por lei. (Decreto-Lei nº140/2004, de 8 de Junho e Portaria nº261/2005, de 17 de Março)

No âmbito do SPQ, o IPQ é responsável em Portugal pelas actividades de acreditação, de certificação, de normalização e de metrologia, e pela gestão de programas de apoio financeiro, intervindo ainda na cooperação com outros países no domínio da qualidade.

A CE definiu uma Política Europeia da Qualidade que incentiva os Governos a criarem condições para que os agentes económicos europeus possam concorrer globalmente de forma cada vez mais competitiva.

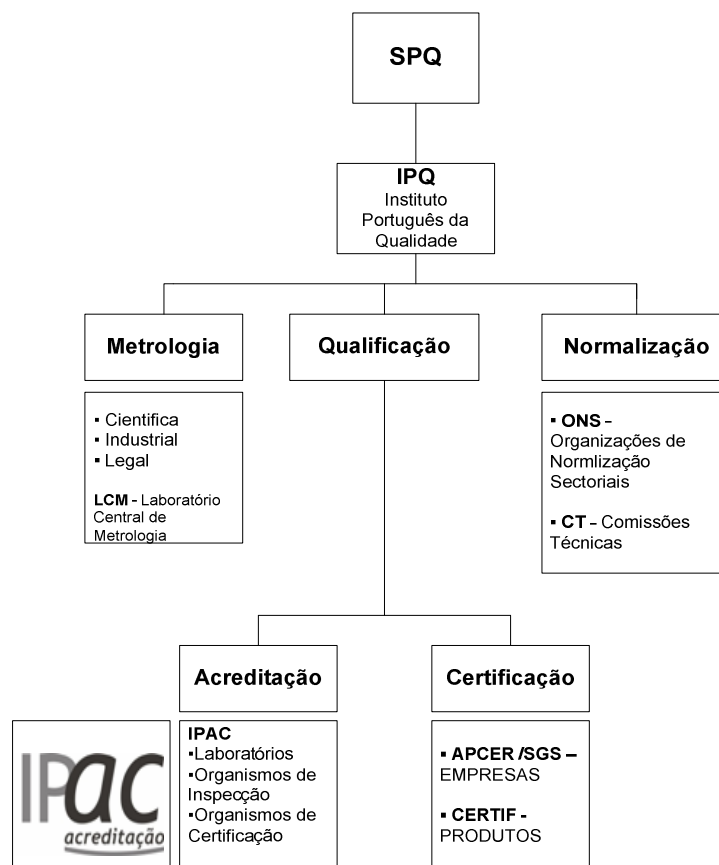


Fig.12 – O Sistema Português de Qualidade [11]

IPAC – Instituto Português de Acreditação - Acredita a competência técnica de entidades para fornecerem serviços de acordo com determinadas normas ou especificações técnicas.

LCM – Pretende assegurar o rigor e a rastreabilidade das medições no território nacional, concretizando o objectivo Constitucional de soberania no domínio dos padrões de medida e do controlo dos instrumentos de medição necessários à indústria e à sociedade portuguesa em geral.

3.4. SISTEMAS DE CONTROLO DA QUALIDADE NO MUNDO [8] [9]

Vários países possuem enquadramentos de integração da qualificação da construção. Utilizando metodologias para avaliar, de forma integrada, a qualidade dos edifícios construídos. Estas metodologias tornam-se uma vantagem para o utente e para os profissionais do sector, passando ainda uma imagem positiva do sector para o exterior.

Os procedimentos utilizados pelos diversos países são simples, visto em caso de violação dos mesmos, (se previstos na lei), gerar-se um sistema de protecção dos consumidores com consequências rápidas para os transgressores.

Seguidamente abordam-se alguns exemplos interessantes. O caso francês, espanhol, americano e inglês.

3.4.1. FRANÇA

Diferentes metodologias de certificação e qualificação foram desenvolvidas durante vários anos em França.

Realizou-se um sistema de controlo do processo construtivo assente:

- Em responsabilidades nas quais se faz confiança pública;
- Em normas e regulamentos completos e divulgados;
- Numa estrutura legislativa no domínio da qualidade;
- No aconselhamento contínuo por especialistas dedicados ao processo de certificação.

França demonstrou uma grande preocupação com a qualidade construtiva após a expansão construtiva verificada nos anos 70.

Foi nesta altura que se desenvolveu a associação Qualitel, que por sua vez criou a marca de avaliação voluntária da qualidade da habitação a nível de projecto. Em seguimento, foi desenvolvido o método Qualitel reconhecido pela COFRAC, o Qualitel, era na época o único organismo certificador de habitações novas. Este método foi melhorado estendendo-se mais recentemente a todo o sector da construção.

O sistema francês aposta na qualificação da construção, mas não esquece a necessidade de sectorização da própria construção em função do tipo de edifício. Assim, o sistema estende-se aos vários tipos de construção habitacional, tendo em atenção que as suas especificidades influenciam a qualidade final.

Este método acompanha o promotor e a equipa de projecto desde o início da concepção do edifício, sustentando assim a escolha do consumidor e servindo de instrumento de promoção comercial para os promotores. Debruça-se em domínios tecnológico-construtivos como o conforto acústico, térmico,

desempenho energético, qualidade de equipamentos, ventilação, acessibilidade, perenidade e controlo de custos, visto as questões estruturais estarem já salvaguardadas pela legislação.

3.4.2. ESPANHA

Em Espanha a coordenação da qualidade das construções está a cargo da Comissão Técnica para a Qualidade das construções - CTCE, esta entidade dirige as Administrações Públicas competentes para todas as actividades ligadas ao controlo da qualidade em construções.

As actuações fundamentais que a CTCE fumenta são:

- Criação do *Plan de Calidad de la Vivienda y la Edificación*, que é uma política de qualidade comum. Pretende-se que a qualidade da habitação esteja regulamentada e que seja verificada por métodos de controlo. Este plano abrange fases distintas do processo construtivo das edificações;
- Definição e aprovação de procedimentos comuns para acreditação de laboratórios de controlo da qualidade da construção.

3.4.3. EUA

As falhas estruturais que ocorreram na década de 70 nos EUA, com consequências desastrosas a nível de danos pessoais e custos, levaram a uma intervenção do governo no sentido de procurar apurar as suas causas.

As investigações efectuadas por um Sub-Comité de Investigação e Fiscalização da Câmara dos Representantes, levaram a conclusões tais como:

- O processo construtivo necessita de uma melhoria na organização de projectos e uma melhoria a nível de comunicação entre participantes;
- O sistema construtivo carece de uma metodologia de inspecções periódicas durante a construção dos elementos estruturais e seus componentes.

Assim, várias organizações profissionais deverão assegurar a composição de providências de acordo com os “Building Codes”, para que no local da obra esteja presente um engenheiro nas fases determinantes do processo construtivo.

Neste sistema facultativo de promover a qualidade final do edifício, as Câmaras Municipais definem procedimentos e itens de verificação, os quais variam de Estado para Estado. O que é comum entre Estados é a existência de um profissional, que tem a definição de “Building Official”, com competência reconhecida para efectuar as inspecções da obra.

Precedentemente do início da execução dos trabalhos e após a aprovação do projecto deverá existir uma reunião entre o Building Official e a empresa construtora de forma a definir o processo de inspecção e a trocar informações sobre o planeamento da obra apresentado pelo construtor.

As inspecções efectuadas têm por base um manual de procedimentos no qual constam itens de verificação. Estas verificações podem ser efectuadas com o auxílio de listas com respostas sim/não, esquemas de precedências e percentagens de verificação entre outros.

O Building Official tem a autoridade de fazer parar a obra caso se verifiquem erros ou alterações às especificações de projecto, a continuidade dos trabalhos pode só se realizar após as correcções necessárias e reinspecção.

Verifica-se portanto que nos EUA o processo de obtenção de qualidade se assemelha ao conceito de Fiscalização de Obras e que sem dúvida é exigência obrigatória à obtenção de qualidade nos edifícios.

3.4.4. REINO UNIDO

No Reino Unido existe um órgão independente, sem fins lucrativos, responsável por fornecer garantia e seguro para novos edifícios habitacionais no país, o NHBC - “*National House-Building Council*”. Quaisquer lucros gerados são reinvestidos na melhoria e desenvolvimento de produtos e serviços que este organismo presta à indústria para melhorar as normas de construção da própria casa.

Esta entidade introduziu um sistema de qualidade de empreendimentos denominado de *Buildmark Cover*. Este selo de qualidade é visto como um meio de garantir e assegurar a qualidade dos empreendimentos de construção entregues pelos construtores aos clientes. É portanto entendido como um acordo entre o construtor, o NHBC e cada comprador das edificações, funcionando como um seguro garantia.

Para a realização do *Buildmark Cover* é necessário que o construtor esteja inscrito no NHBC e que entregue os dados do empreendimento antes do início da execução. A entidade disponibiliza inspectores para a execução vistorias de acompanhamento com o intuito de verificar se o construtor está a executar a obra de acordo com os padrões estabelecidos no *NHBC-standards*, (requisitos técnicos, padrões de desempenho e recomendações para projecto e execução de edifícios habitacionais aceitáveis pelo NHBC), e se os riscos são aceitáveis no âmbito do *Buildmark*, sendo a responsabilidade de construir conforme os padrões do NHBC e os regulamentos do edifício do próprio construtor.

A *Buildmark Cover* é uma certificação de qualidade do empreendimento e tem por objectivo proteger o comprador contra possíveis defeitos durante um período de 10 anos, funcionando como uma seguradora do empreendimento, garantindo a cobertura do cliente contra possíveis defeitos realizados, ou incapacidade de execução do construtor. Indemniza os consumidores que tenham problemas de qualidade com a construção que adquiriram ou arrendaram e, posteriormente, exige responsabilidades às construtoras que não cumpriram a qualidade das suas construções.

A aquisição deste selo requer o pagamento anual pelo construtor de um seguro de construção, que varia de acordo com o número de reclamações que o NHBC recebe durante o período de um ano.

3.5. CONCLUSÃO

O incremento de qualidade nos edifícios de habitação exige um aumento das exigências e uma mudança de mentalidade dos intervenientes no processo construtivo. Os quais devem conferir maior importância aos padrões de qualidade.

A opção pelos instrumentos voluntários de apoio à implementação de acções de garantia da qualidade ao longo do processo construtivo parece adequada e sugere um incremento na garantia de qualidade dos empreendimentos.

Neste sentido, a actividade da Fiscalização deve concorrer para a sua inserção no SPQ, pois garantindo uma correcta actuação da fiscalização garante-se um padrão de qualidade, o qual pode ser superior ou inferior conforme o projecto elaborado e os padrões pretendidos.

Pode considerar-se que a actividade de fiscalização está intimamente ligada às ISO 9000, pois como procedimentos de gestão de garantia da qualidade, estas normas dizem respeito apenas ao sistema de

gestão da qualidade de uma empresa, e não às especificações dos produtos fabricados por esta empresa. Assim, esta actividade como é um serviço de gestão para a garantia de qualidade insere-se neste âmbito.

Considera-se também relevante referir que apesar de ser um sistema voluntário de garantia de qualidade para obras privadas, a fiscalização deveria ser obrigatória para todo o tipo de obras.

4

PROCESSO TECNOLÓGICO DE REVESTIMENTOS EXTERIORES

4.1. INTRODUÇÃO

A melhoria da qualidade e durabilidade dos revestimentos de edifícios revela-se fundamental a montante do projecto. A escolha adequada de um revestimento representa uma minimização da sua manutenção e dos custos de construção.

Frequentemente em projecto, o custo sobrepõe-se à qualidade na escolha dos materiais a aplicar e portanto as consequências expressam-se na falta de qualidade das habitações e nas expectativas fracassadas em relação à ideia inicial do edifício.

Os materiais de revestimento deverão ser analisados relativamente às suas características físicas e mecânicas com o objectivo de avaliar a sua adequação ao local onde irão ser aplicados.

A multiplicidade de materiais existentes para revestimentos é algo que deve ser convenientemente ponderado pelo projectista. É conveniente que se analisem as várias vertentes de aplicação bem como as condições a que os materiais estarão sujeitos em cada espaço de intervenção.

Deve tomar-se como linha de orientação a melhoria da qualidade das habitações, procurando uma melhoria da afinidade entre os materiais e os locais onde estes irão ser aplicados.

Os revestimentos exteriores podem ser considerados em coberturas, pavimentos e paredes (ver figura 13). Neste trabalho, apenas serão analisados os elementos verticais.

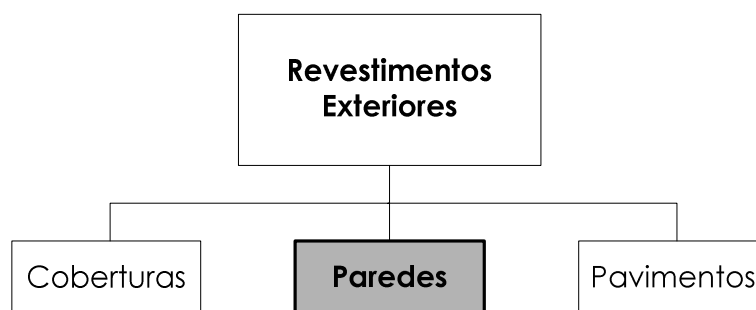


Fig.13 – Elementos em contacto com o exterior

São os elementos exteriores que contactam directamente com a agressividade do meio, ou seja, que suportam os agentes atmosféricos como o calor, o frio, o vento, a chuva, o gelo, etc. Logo, é de extrema importância a escolha dos revestimentos adequados, tendo a sua qualidade inevitável consequência na qualidade do edifício.

Em relação aos elementos verticais – paredes exteriores, para além de traduzirem o desenho que o arquitecto projectou cumprem um papel fundamental na protecção da base em que se encontram aplicados. Devem ser consideradas as patologias que podem ocorrer consoante os materiais utilizados devendo os revestimentos satisfazer as exigências dos paramentos.

É fundamental conhecer os meios a que se pode recorrer a nível de normalização e qualificação, para que se possa proceder à selecção do revestimento com o desempenho mais adequado a cada situação.

Em Portugal, as paredes exteriores dos edifícios são maioritariamente construídas em alvenaria ou em betão tendo cada tipo diferentes exigências na aplicação dos revestimentos. Assiste-se no entanto a uma enorme diversidade de técnicas construtivas e de revestimentos aplicados.

Devido à impossibilidade de abrangência de todos os revestimentos exteriores no âmbito deste trabalho, optou-se por seleccionar aqueles que mais frequentemente são utilizados em Portugal.

Na figura 14 apresentam-se os revestimentos seleccionados para estudo.

Revestimentos exteriores de acordo com a sua função:

- **Revestimentos de estanquidade**

- Placas de pedra natural ou de outros materiais fixadas mecanicamente com lâmina de ar
- Fachadas ventiladas
- Revestimentos de ligantes sintéticos armados

- **Revestimentos de isolamento térmico**

- ETICS
- Placas fixadas mecanicamente com isolante na caixa de ar
- Painéis isolantes

- **Revestimentos de impermeabilização**

- Rebocos tradicionais
- Rebocos pré-doseados (monocamada e outros)
- Revestimentos de ligante sintético

- **Revestimentos de acabamento e decorativos**

- Azulejos e ladrilhos colados
- Pinturas

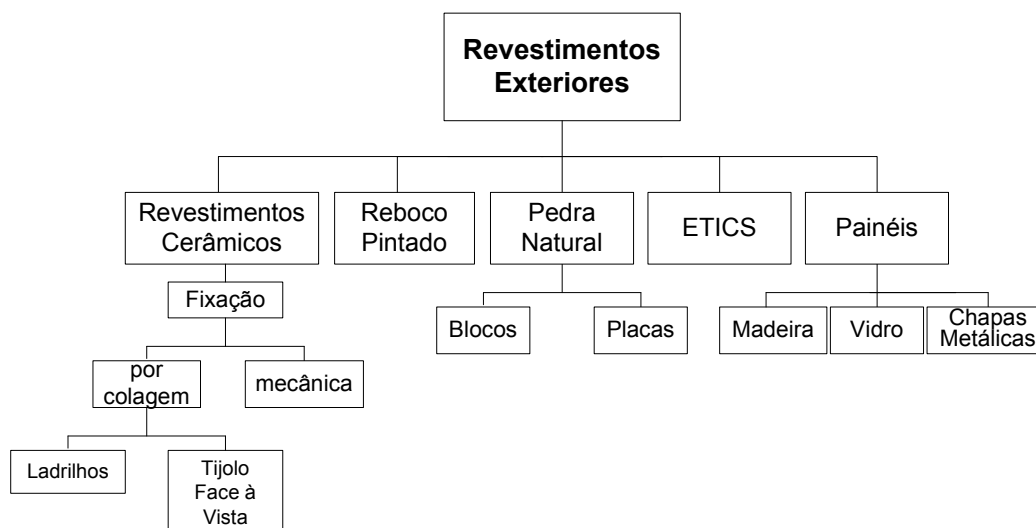


Fig.14 – Revestimentos exteriores alvo de Fichas de Controlo de Conformidade neste trabalho

4.2. REVESTIMENTOS POR PINTURA

4.2.1. ASPECTOS GERAIS

O revestimento por pintura tem um papel fundamental na protecção da base em que se encontra aplicado. Conjuntamente com a função de protecção contra a acção de agentes agressivos tem também uma utilidade decorativa.

O sucesso de qualquer trabalho de pintura depende da definição precisa do estado da superfície a pintar e do objectivo pretendido com aplicação do sistema de pintura, de modo a que as exigências a registar em caderno de encargos traduzam os procedimentos necessários ao correcto cumprimento das funções do revestimento.

É necessário saber quais as características do substrato e as substâncias predominantes no meio ambiente para se proceder à pintura. É fundamental verificar algumas características do material de base, tais como a sua textura e rigidez superficial, a existência de sujidades como poeiras, produtos de oxidação, eflorescências e exsudações diversas, gases adsorvidos, excessiva humidade ou existência de água condensada, acidez ou alcalinidade das superfícies bem como a possibilidade de acções químicas entre os materiais em presença.

Com estas verificações optimiza-se o desempenho funcional dos revestimentos seleccionados, fazendo-os cumprir a função para a qual foram escolhidos mantendo as suas características durante o maior período de tempo possível.

Um esquema de pintura pode ser constituído por uma sequência de vários tipos de produtos de pintura, designando-se esquema multicamada, ou por uma só aplicação, designando-se por esquema monocamada. Após a secagem dos produtos aplicados obtém-se a película seca de revestimento por pintura.

Um esquema multicamada pode apresentar a seguinte ordem de aplicação de produtos:

Primário – primeira camada, cuja função é garantir a protecção e aderência das camadas seguintes;

Subcapa – Camada intermédia com a função de proporcionar espessura adequada, favorecer a boa ligação entre o primário e o acabamento e ainda proteger contra a acção de produtos químicos.

Acabamento – Última camada do esquema de pintura.

Neste trabalho decidiu-se efectuar as FCC apenas para a pintura de rebocos, seguindo-se portanto uma ligeira abordagem aos rebocos exteriores.

Os rebocos exteriores devem contribuir para um bom desempenho das fachadas durante a sua vida útil através da impermeabilização e protecção das paredes, acabamento das superfícies, durabilidade face às acções externas e adequabilidade às condições em serviço.

Para este tipo de revestimento de impermeabilização há diversos tipos de argamassas a utilizar. Neste trabalho decidiu-se realizar as fichas para as argamassas pré-doseadas e para as argamassas tradicionais.

As argamassas tradicionais são compostas por constituintes primários (por exemplo, ligantes, agregados e água) doseados e misturados em obra.

O reboco pré-doseado é uma argamassa seca (hidrofugada seca ou de cal hidráulica), formulada a partir de ligantes hidráulicos, agregados siliciosos e adjuvantes. Trata-se de uma argamassa de construção industrial em que o doseamento e mistura das referidas matérias-primas são realizados em fábrica.

A utilização de argamassa pré-doseadas apresenta vantagem de conduzir a uma racionalização das operações e, consequentemente, a uma redução dos tempos de execução quando comparada com a solução tradicional de rebocos preparados em obra e aplicados em varias camadas. Mas deve ter-se em consideração que o bom desempenho deste tipo de sistema não depende apenas da formulação das argamassas em si mas também das suas condições de amassadura, quantidade de água, tipo e estado do suporte onde vai ser aplicada, espessura da camada, condições de aplicação e cura, depende de condições ambientais, aspectos técnicos e humanos.

4.2.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO

A enorme variedade de produtos de pintura existente no mercado, tais como produtos aquosos, com base em solventes orgânicos e com constituintes de natureza química diversa conduz a que o resultado final da pintura ofereça uma grande variedade de aspectos, texturas, cores, propriedades e funcionalidades.

A qualidade de um revestimento por pintura depende:

- Qualidade da tinta;
- Selecção adequada ao tipo e natureza das bases de aplicação e às condições de serviço;
- Qualidade da aplicação (incluindo a preparação da tinta seguindo os procedimentos indicados pelo fabricante);
- Condições ambientais e atmosféricas na altura da aplicação.

A selecção da tinta deve ser efectuada em função de:

- Objectivo de utilização;
- Particulares do suporte;
- Condições de exposição;
- Características de desempenho e durabilidade.

A preparação das bases antes da pintura é um procedimento essencial na obtenção de um resultado final de qualidade. Expõem-se em seguida as acções a efectuar com vista à preparação das diferentes bases, madeiras, metais, estuques, rebocos e betões. Antepõe-se que quando os substratos são o betão, o ferro fundido ou a madeira, não há necessidade de efectuar tratamentos que promovam a aderência entre a tinta e o suporte, visto estes possuírem rugosidade.

Regras de preparação de estuques, rebocos de cimento e betões:

- Antes de iniciar a pintura sobre um reboco novo, deve aguardar-se até que o mesmo esteja seco e curado, o que demora cerca de 30 dias, se caso contrário a tinta for aplicada sobre reboco mal curado, provavelmente a pintura descascará, porque a impermeabilidade da tinta dificultará a saída da humidade e as trocas gasosas necessárias à cura do reboco, sem a qual este tende a esfarelar-se sob a película da tinta, causando o descascamento;

- Os rebocos e estuques têm de ser bem executados;

- As superfícies devem encontrar-se lisas e desempenadas, sem porosidade ou absorção excessivas e devem ter aparência uniforme;

- Deve verificar-se a ausência de qualquer das seguintes anomalias:

Pederneira – crateras resultantes da expansão que se segue à reacção entre os núcleos de cal mal apagada incorporados nas massas e a água existente nas paredes ou na atmosfera.

Rachamento – fissuras resultantes da retracção que tem lugar durante a secagem e endurecimento de argamassas.

Apodrecimento – devido à secagem prematura das massas.

Porosidade e absorção – a porosidade deve ser aproximadamente igual em toda a superfície, não se devem aceitar substratos com grande absorção ou alguma capilaridade.

Algas, fungos, líquenes e bolores – detectados através de manchas.

Regras de preparação para madeiras:

- Aplicar preservadores em madeiras pouco resistentes a fungos e insectos;

- A madeira destinada a ficar em contacto com alvenarias (frechais, vigas, barrotes, etc.) deve ser mergulhada no preservador até 30cm além das zonas contíguas com as paredes;

- A madeira projectada a ficar em contacto com o solo deve ser mergulhada de um dia para o outro em preservadores enérgicos;

- Os nós devem ser queimados a maçarico antes da aplicação do primário ou isolados com composição apropriada especial;

- Os pregos devem ser lixados para que as superfícies estejam regularizadas;

- Aplicar betumes em defeitos, na menos quantidade possível, considera-se preferível sacrificar a aparência do acabamento;

- Deve ser efectuada o endurecimento de depressões. O betume deve ser engrossado com pigmento adequado em pó. O betume deve ser elástico, mas deve endurecer de forma a permitir a lixagem. Deve

ser colocado à espátula por camadas sucessivas e após completo enchimento a superfície deve ser regularizada;

- A madeira deve ser limpa para remover poeiras e outros contaminantes.

Regras de preparação de superfícies metálicas:

Metais ferrosos

- Protecção contra a corrosão;
- Método de limpeza;
- Graus de preparação da superfície;
- Escolha do método de preparação das superfícies;
- Pré-tratamento.

Metais não ferrosos

- O alumínio e o zinco carecem de pré-tratamentos para formação de maior aderência;
- Relativamente ao alumínio as superfícies devem ser desengorduradas por cromatação ou fosfatação, por abrasão mecânica ligeira ou por abrasão sem colmatação.

4.2.3. NORMAS EXISTENTES PARA REVESTIMENTOS POR PINTURA PARA

Existem alguns documentos normativos que propõem metodologias base para definir exigências referentes às características de produtos de pintura para utilização nos diferentes tipos de substratos. Cabe ao dono de obra e/ou ao projectista seguir as normas existentes aplicadas à situação em análise.

Quadro 1 – Normas para tintas e vernizes

NORMA PARA TINTAS E VERNIZES	
NORMA	TÍTULO
NP 1360	
NP EN 971-1	Tintas e vernizes. Termos e definições para produtos de pintura.

Quadro 2 – Normas para pintura exterior em suportes de madeira

PARA SUPORTES DE MADEIRA		
EN 927 / NP EN 927	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura para a madeira em exteriores	Parte 1: Classificação e selecção; Parte 2: Especificação do desempenho; Parte 3: Envelhecimento natural; Parte 4: Avaliação da permeabilidade ao vapor de água; Parte 5: Avaliação da permeabilidade à água.

Quadro 3 – Normas para pintura exterior em suportes metálicos

PARA SUPORTES METÁLICOS		
AÇO		
NP EN ISO 12944	Tintas e vernizes. Protecção anticorrosiva do aço por esquemas de pintura.	Parte 1: Introdução Geral; Parte 2: Classificação de ambientes; Parte 3: Concepção e disposições construtivas; Parte 4: Tipos de superfície e de preparação de superfícies; Parte 5: Esquemas de pintura; Parte 6: Ensaio laboratoriais de desempenho; Parte 7: Execução de supervisão dos trabalhos de pintura; Parte 8: Desenvolvimento de especificações para obras novas e de manutenção.
NP EN ISO 12944-5:1999 Anulada em 8.10.2007. Substituída por EN ISO 12944-5:2007		
ALUMÍNIO		
Marca Europeia de Qualidade - Qualicoat	Atribuída em Portugal pela APAL a produtos de pintura ou a lacadores	APAL - Associação Portuguesa de Fabricantes de Alumínio e Lacadores
EN 12206-1:2004	Paints and Varnishes - Coating of aluminium alloys for architectural purposes	Part 1: Coatings prepared from coating powder

Quadro 4 – Normas para pintura exterior em suportes de betão

PARA ESTRUTURAS DE BETÃO NO EXTERIOR		PARTES DA NORMA RELACIONADAS COM PRODUTOS DE PINTURA
EN 1504	Products and systems for the protection and repair of concrete structures. Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity"	Part 1: Definitions; Part 2: Surface protection systems for concrete; Part 9: General principles for the use of products and systems; Part 10: Site application of products and systems and quality control of the works a "Produtos e Sistemas para a protecção e Reparação do Betão"

Quadro 5 – Normas para pintura exterior de rebocos e betão

NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS POR PINTURA	
NORMA	TÍTULO
Para rebocos e betão no exterior	
NP EN 1062-1:1998	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenarias e betão no exterior. Classificação

NP EN ISO 7783-2:2001	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenarias e betão no exterior. Determinação e classificação da permeabilidade ao vapor de água
NP EN 1062-3:2001	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenarias e betão no exterior. Determinação e classificação da velocidade de transmissão da água líquida
EN 1062-6:2002	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenarias e betão no exterior. Determinação da permeabilidade o CO2
EN 1062-7:2004	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenarias e betão no exterior. Métodos de ensaio e classificação das propriedades de resistência à fissuração do suporte ("crack-bridging")
EN 1062-11:2002	Tintas e vernizes. Produtos de pintura e esquemas de pintura a aplicar em alvenarias e betão no exterior. Métodos de condicionamento antes de ensaio
NP EN ISO 2813:2001	Tintas e vernizes. Determinação do brilho especular de películas não metálicas a 20°, 60° e 85°
EN ISO 1524:2002	Tintas e vernizes. Determinação da finura de moagem
EN ISO 787-18:1995	Métodos gerais para ensaios de pigmentos e cargas. Determinação do resíduo de peneiração - Procedimento por lavagem

4.2.4 O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS POR PINTURA

A fiscalização deve aprovar o estado da superfície a pintar, verificando se são adequadas as condições de secagem da base e as ambientais. Deve a certificar a regularidade do aspecto e confirmar a aderência entre a base e a tinta, bem como a espessura adequada do revestimento.

O recurso a superfícies de referência, (relativamente ao estado de preparação da base e ao aspecto final do acabamento), como suporte comum quanto ao aspecto final pretendido pode contribuir para a melhoria da obra, evitando a ocorrência de falhas e patologias precoces.

É ainda aconselhável para grandes obras a conservação de amostras dos produtos aplicados (mesmo lote), registos do esquema aplicado e tipo de tratamento da superfície de forma a garantir a uniformidade do processo e apoiar futuras operações de manutenção.

Dos revestimentos por pintura optou-se por realizar as FCC para os rebocos pintados visto serem os mais utilizados em Portugal.

O organograma da figura 15 representa todas as fichas de controlo de conformidade realizadas para rebocos pintados.

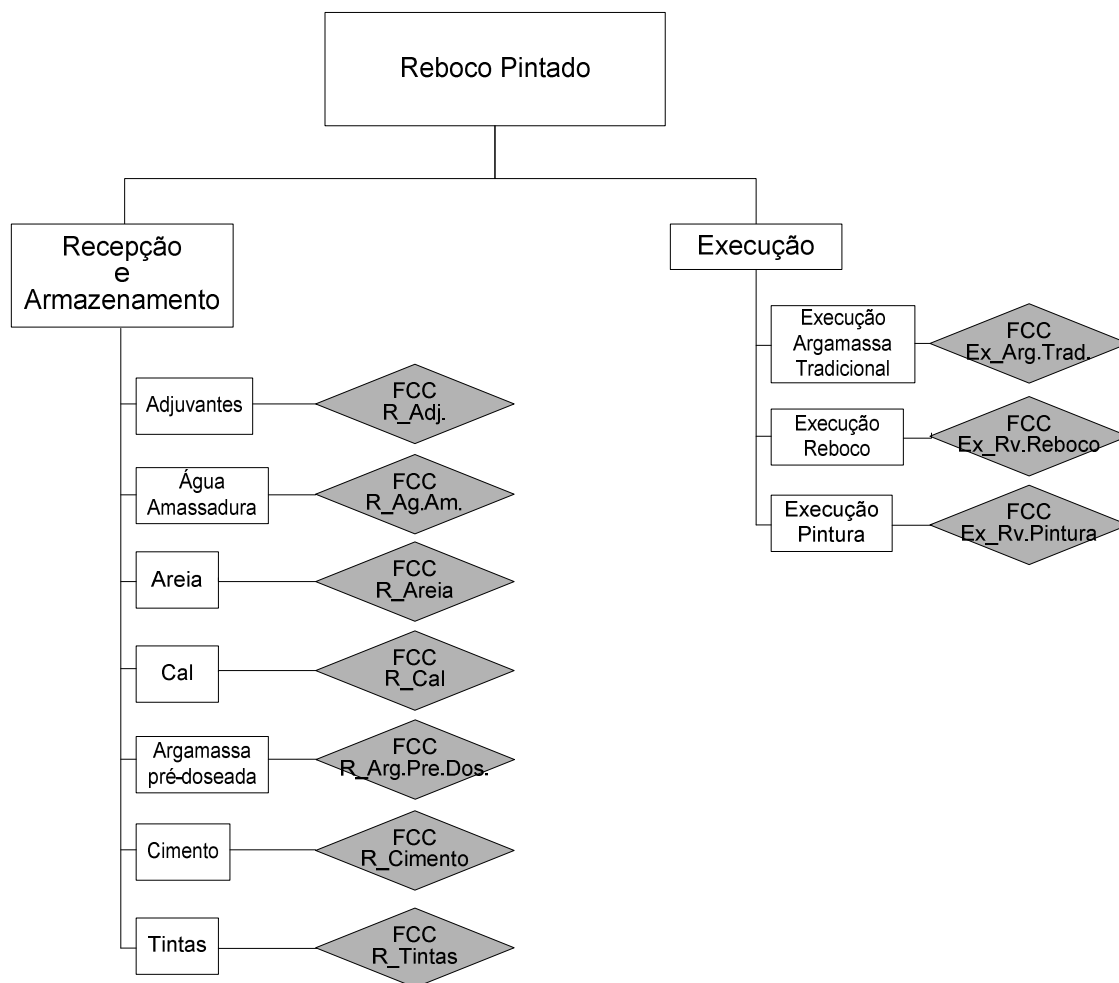


Fig.15 – Base de Controlo de Conformidade para Reboco Pintado

4.3. REVESTIMENTOS ETICS

4.3.1. ASPECTOS GERAIS

Os ETICS, (External Thermal Insulation Composite Systems), são sistemas compósitos para isolamento térmico exterior com revestimento aplicado sobre isolante, são sistemas considerados inovadores. As suas características permitem uma óptima protecção da estrutura e das paredes em relação aos choques térmicos, aumentam a durabilidade da estrutura, funcionam adequadamente às pontes térmicas, eliminando-as automaticamente, têm maior inércia térmica, logo maior conforto térmico de Verão,

fornece um contributo essencial para a estanquidade, permitem uma grande liberdade de acabamentos e texturas e têm ainda a vantagem de permitir a reabilitação térmica, de estanquidade e de aspecto, sem desalojar os moradores.

Apesar dos diversos aspectos positivos do sistema há contrariedades à sua aplicação, tais como a elevada reacção ao fogo, o seu elevado custo inicial, a necessidade de uma equipa especializada para a correcta execução destes revestimentos, a difícil aplicação quando há aberturas e pormenores complicados, bem como a tendência para surgimento de fungos e algas.

Os principais constituintes de um ETICS são:

1. **Isolante térmico** – fixado por colagem ou fixação mecânica, ou por um sistema misto ao suporte. Tem espessura variável e resistência térmica dependente do clima e da regulamentação térmica nacional.

A nível Europeu os isolantes mais frequentemente utilizados são as placas de poliestireno expandido moldado – EPS e lã mineral – MW, em Portugal o material mais utilizado para este tipo de função é o poliestireno expandido moldado, em placas com espessuras da ordem de 40 a 60mm.
2. **Revestimento** – aplicado sobre o isolante em pequena espessura, geralmente é constituído por uma argamassa mista de cimento e resina. Esta camada incorpora uma armadura destinada a melhorar a resistência à fendilhação e aos choques ainda possuir boa aderência ao isolamento, elevada resistência à fendilhação, reduzida capilaridade e alta resistência mecânica à perfuração e aos choques de corpo duro.
3. **Acabamento** – podem ser vários, com diferentes funções e exigências. Deve para além da função estética cumprir a função de acréscimo da resistência aos choques e ser estanque à água. O acabamento condiciona a reacção do sistema às acções climáticas, nomeadamente no que se refere à fendilhação, à colonização biológica e à fixação diferencial de poeiras. Os acabamentos podem ter diferentes composições, constituídos por resinas acrílicas, por siloxanos, por silicatos, por minerais, etc. obedecem a exigências de resistência e dureza superficial muito elevadas sendo portanto a sua composição muito controlada.

Existem outros constituintes do sistema, que não sendo principais determinam também o seu comportamento global. Tais como:

- Armadura de rede de fibra de vidro protegida contra a acção de álcalis, ou rede metálica, ou rede de fibras diversas. Melhora a resistência à fendilhação do revestimento e a resistência aos choques do sistema.
- Armadura reforçada para melhorar expressivamente a resistência aos choques do sistema. Utilizada em zonas baixas da fachada.
- Produto de colagem do isolante ao suporte. Pode ser o mesmo produto do revestimento (à base de cimento e resina).
- Componentes de fixação mecânica do isolante ao suporte (utilizados quando o suporte não tem aderência suficiente para a fixação ser efectuada apenas por colagem)
- Perfis metálicos (alumínio perfurado p. ex.) com vista ao reforço de arestas, de peitoris, de platibandas, de pingadeiras, etc.

Os ETICS mais frequentes no mercado são constituídos por placas de poliestireno expandido (EPS) revestidas com um reboco delgado, aplicado em várias camadas, armado com uma ou várias redes de

fibra de vidro, (figura 16). Como acabamento é utilizado, geralmente, um revestimento plástico espesso (RPE).

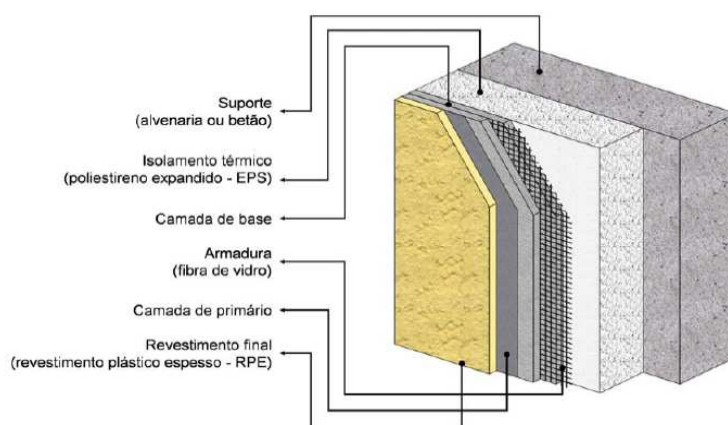


Fig.16 – Composição esquemática de um ETICS constituído por reboco delgado armado sobre poliestireno expandido

4.3.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO

Existem algumas medidas preventivas que sendo tomadas contribuem para o eficaz desempenho do sistema, entre as quais:

- Realizar especificações adequadas e correcta pormenorização de projecto;
- Escolher sistemas de qualidade comprovada;
- Não substituir elementos constituintes do sistema por outros de características diferentes e não certificados;
- Assegurar uma boa aplicação;
- Não descurar os pormenores: redes normais e de reforço, perfis de protecção, fixações mecânicas quando o suporte não garante boa colagem;
- Realizar um plano de manutenção com inspecções periódicas e reparações pontuais;
- Utilizar apenas ETICS homologados;

A selecção do ETICS que melhor se adapta a determinada situação é fundamental para garantir um desempenho satisfatório do sistema. Esta escolha deverá basear-se nos seguintes aspectos:

- Tipo de suporte;
- Zona climática e nível de conforto pretendido;
- Exposição da parede de fachada (choques, vento e chuva);
- Tipo de acabamento pretendido;
- Regulamentação de incêndio.

4.3.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS ETICS

Os ETICS, como sistemas inovadores que são, têm a marcação CE atribuída com base numa Aprovação Técnica Europeia – ETA, concedida por um Organismo Europeu membro da EOTA

(European Organization for Technical Approval), e não em normas como acontece com a certificação dos outros tipos de revestimentos.

Esta aprovação envolve várias acções e diversos tipos de ensaios, realizados segundo os requisitos constantes no guia aplicável – ETAG 004. O desempenho de um ETICS depende especialmente do seu comportamento em conjunto, sendo por esta razão mais relevantes os ensaios realizados sobre todo o sistema comparativamente aos realizados sobre os componentes isolados. Destacando-se os ensaios de determinação dos aspectos mais determinantes, como o comportamento aos ciclos higrotérmicos (relacionado com a durabilidade do sistema bem como com a higiene, saúde e ambiente), a resistência aos choques e o comportamento ao fogo.

A ocorrência de anomalias no primeiro ensaio referido dita automaticamente o insucesso de um sistema ETICS. A resistência aos choques deste sistema é um dos aspectos que mais desfavorece o uso de um ETICS, um desempenho insatisfatório neste aspecto conduz a amolgadelas, fracturas, perfurações e aberturas do revestimento contribuindo para uma aparência degradada e portanto para um impacto visual extremamente negativo. No que diz respeito à segurança ao fogo é necessário estabelecer disposições construtivas complementares, tais como fixações ou barreiras corta-fogo, que permitam um funcionamento satisfatório relativamente a esta exigências.

4.3.4 O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS ETICS

A fiscalização deve confirmar a qualidade dos materiais aplicados, assegurar que a mão-de-obra é especializada e verificar o correcto emprego dos materiais. Deve ainda aprovar o estado final da superfície.

Os procedimentos a realizar pela equipa de fiscais no que diz respeito à recepção de materiais, comprovação da sua qualidade e execução de soluções, encontram-se descritos nas FCC respectivas. O plano realizado para estas verificações representa-se na figura 17.

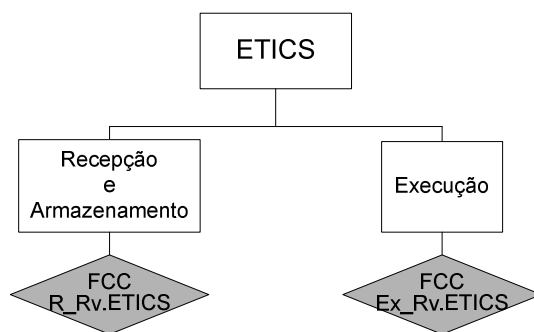


Fig.17 – Base de Controlo de Conformidade para ETICS

4.4 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

4.4.1. ASPECTOS GERAIS

Diversos são os motivos que justificam a opção por revestimentos cerâmicos nas fachadas. Estes revestimentos apresentam inúmeros padrões, texturas, formatos e cores, oferecendo muitas vantagens em relação aos outros tipos de revestimentos:

- Facilidade de limpeza;

- Higiene/saúde;
- Isolamento térmico;
- Não inflamável;
- Alta resistência mecânica;
- Resistência ao desgaste por abrasão;
- Versatilidade na decoração.

Por ser uma indústria forte em Portugal os preços dos cerâmicos são bastante acessíveis, conferindo-lhe também a vantagem económica. É um material muito resistente e com grande durabilidade, podendo ser esteticamente valorizado pela imaginação. Revela-se uma opção interessante para paredes muito expostas a intempéries ou em zonas muito húmidas.

A sua manutenção consiste essencialmente na lavagem e a sua durabilidade é muito superior à pintura, inclusivamente no que se refere à exposição directa aos raios UV, um dos factores a ter em conta em Portugal no envelhecimento dos materiais de fachada.

A fixação destes elementos pode ser realizada por contacto ou por fixação mecânica:

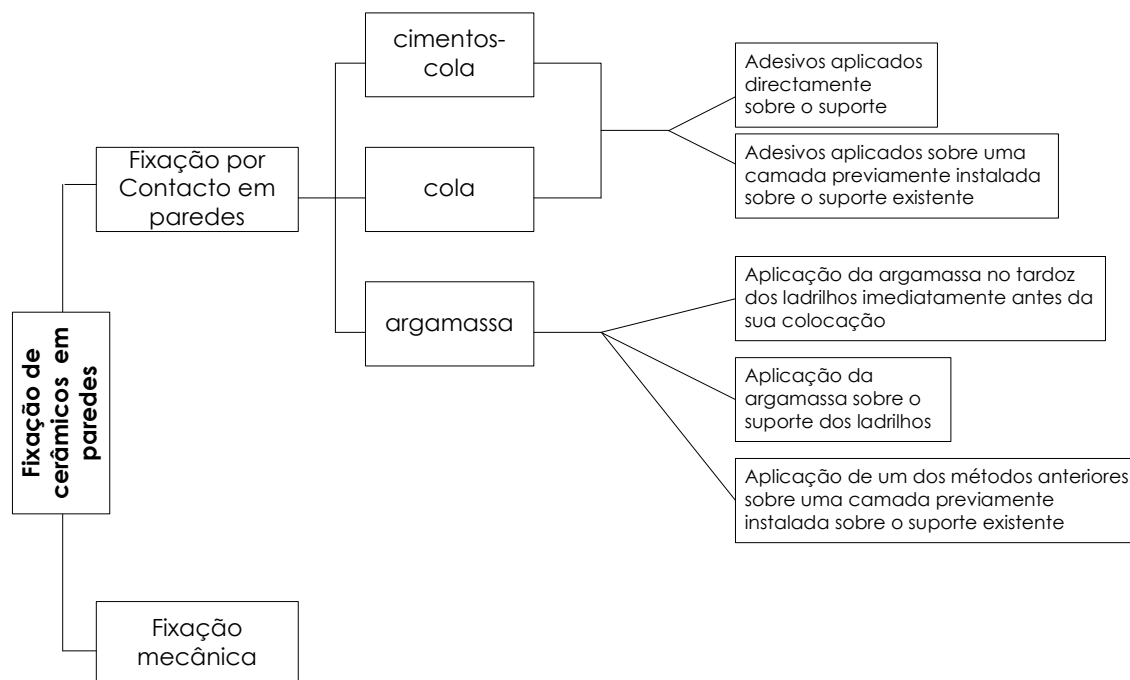


Fig.18 – Tipos de fixação de placas cerâmicas

Um revestimento cerâmico colado a um suporte constitui um sistema composto pelos ladrilhos cerâmicos, pelo produto de colagem e pelo produto de preenchimento das juntas entre ladrilhos. Este sistema solidariza-se a um suporte, que frequentemente é uma parede de betão ou alvenaria resultando desta solidarização a partilha das acções exteriores e a restrição das suas deformações diferenciais.

O suporte e o revestimento apresentariam variações dimensionais distintas quando sujeitos à mesma acção se não estivessem solidarizados. Com a sua solidarização surgem tensões causadas pelas restrições dos movimentos, tensões de compressão/tracção no plano do revestimento e no plano normal a este, bem como tensões de corte. Esta concentração de tensões é responsável pelo facto de

frequentemente o descolamento se iniciar junto das fronteiras do revestimento ou na zona das juntas entre ladrilhos.

A desconsideração por quem concebe, especifica ou projecta as soluções de revestimento da complexidade do funcionamento solidário revestimento-suporte e das acções inerentes ao uso, levará à ocorrência de anomalias nos revestimentos, que podem implicar a rotura do sistema, como:

- Descolamento
- Fendilhação
- Esmagamento dos bordos dos ladrilhos

Outras irregularidades manifestam-se apenas à superfície, tais como:

- Descamação
- Desgaste
- Enodoamento irreversível
- Alteração da cor e brilho
- Eflorescências
- Empenamento
- Fissuração ou descamação do vidro

O descolamento é a anomalia mais grave que pode ocorrer neste sistema de revestimento, visto ser inevitável a sua reparação sendo os seus custos avultados. Esta irregularidade acarreta vários problemas, para além do sistema deixar de cumprir as funções para as quais foi projectado, passa também a prejudicar o comportamento do suporte, por facilitar a penetração de água. A baixa permeabilidade ao vapor de água destes revestimentos dificulta a restituição ao exterior da água penetrada, aumentando assim o tempo de contacto entre a água e o suporte.

É portanto deveras importante para a qualidade e durabilidade de uma superfície com revestimentos cerâmicos o cuidado na sua execução, sendo essencial a presença da fiscalização aquando a execução da tarefa de assentamento. Não convém esquecer que a correcta escolha do revestimento cerâmico, a qualidade do material de assentamento e a manutenção do sistema estão também directamente relacionadas com a qualidade final deste sistema.

A fixação mecânica de ladrilhos cerâmicos permite uma maior flexibilidade na adaptação aos suportes, visto esta tecnologia absorver mais facilmente as irregularidades e permitir uma melhor adequação às características mecânicas do suporte com o recurso a diferentes tipos de fixação.

É importante escolher o tipo de fixação consoante o ambiente em que se insere o elemento, pois o envelhecimento e a eventual degradação dos elementos quando expostos a atmosferas agressivas torna-se evidente, como é o caso de sistemas à base de madeira quando expostos a ambientes muito húmidos e o caso dos produtos metálicos quando se encontram em ambientes corrosivos.

Os sistemas de fixação mecânica devem ser do tipo fachada ventilada, ou seja, devem incluir um espaço de ar ventilado, (com dimensão mínima de 2cm) entre a camada de cerâmico e o isolamento térmico, de modo a permitir a evacuação da humidade existente.

Este sistema de fachadas ventiladas permite ganhos notáveis no comportamento higrotérmico da fachada. Em relação ao processo de fixação por colagem tem vantagens a nível de facilidade de aplicação, inspecção, reparação, economia de energia, conforto ambiental e durabilidade da fachada.

4.4.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO

Para explorar ao máximo as vantagens do revestimento cerâmico, a especificação deve ir além dos factores estéticos e seguir algumas regras para o bom desempenho do revestimento, entre as quais:

- Consideração da adequação do sistema, placas e argamassas de assentamento ao uso previsto;
- Correcta execução da base de assentamento seguindo todas as regras de execução;
- Especificação correcta, escolhendo apenas produtos certificados e análise das normas aplicáveis;
- Respeito pelos parâmetros de segurança e desempenho, considerando as condições de utilização do revestimento;
- Consideração das condições climáticas da zona de aplicação;
- Análise das interfaces com vigas, caixilhos, varandas e outros revestimentos;
- Controlo da mão-de-obra, devendo esta ser qualificada e adequada à tarefa;
- Assegurar a supervisão técnica.

4.4.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Quadro 6 – Normas Portuguesas, Europeias e Internacionais para Revestimentos cerâmicos

NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS CERÂMICOS		
NORMA	TÍTULO	OBSERVAÇÕES
NP EN 14411 [20]	Ladrilhos cerâmicos. Definições, classificação, características e marcação	Elaborada a partir da Norma ISO 13006:1998, por mandato da União Europeia, para apoio da aplicação da Directiva dos Produtos de Construção 89/106/EEC e da marcação CE
ISO 13006:1998	Ceramic tiles definitions, classification characteristics and marking	
ISO 10545-9:2004	Ceramic tiles	A norma EN 14411 remete para esta norma a determinação das características dimensionais, propriedades físicas e químicas.
ISO 13007:2004	Ceramic tiles -- Grouts and adhesives	
NP EN 176 1994	Ladrilhos e azulejos cerâmicos prensados a seco, com fraca absorção de água de $E \leq 3\%$ (Grupo BI)	
NP EN 177 1994	Ladrilhos e azulejos cerâmicos prensados a seco, com absorção de água de $3\% < E \leq 6\%$ (Grupo BIIa)	
NP EN 186-1 1994	Ladrilhos e azulejos cerâmicos extrudidos, com absorção de água de $3\% < E \leq 6\%$ (Grupo AIIa)	
NP EN 101 1995	Ladrilhos e azulejos cerâmicos determinação da dureza superficial segundo a escala de Mohs	

NP EN 121 1995	Ladrilhos e azulejos cerâmicos extrudidos, com baixa absorção de água ($E \leq 3\%$)
NP EN 101 1995	Ladrilhos e azulejos cerâmicos determinação da dureza superficial segundo a escala de Mohs

4.4.4 O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS CERÂMICOS

A fiscalização deve assegurar que se adquira uma margem de revestimento a mais para eventuais cortes, quebras ou futuras reformas.

Após o produto estar assente já não há possibilidade de reclamação, portanto deve fazer-se uma pré-análise das peças, conferindo-se a referência, o tamanho e a tonalidade em todas as embalagens. O assentamento de placas com tonalidades e tamanhos diferentes numa mesma fachada, para além da imagem inestética, traduz uma ideia de não qualidade.

Após o produto estar assente já não há possibilidade de reclamação, portanto deve fazer-se uma pré-análise das peças.

Todas as funções mais específicas a realizar pela fiscalização encontram-se nas FCC, as quais se apresentam no organograma da figura 19.

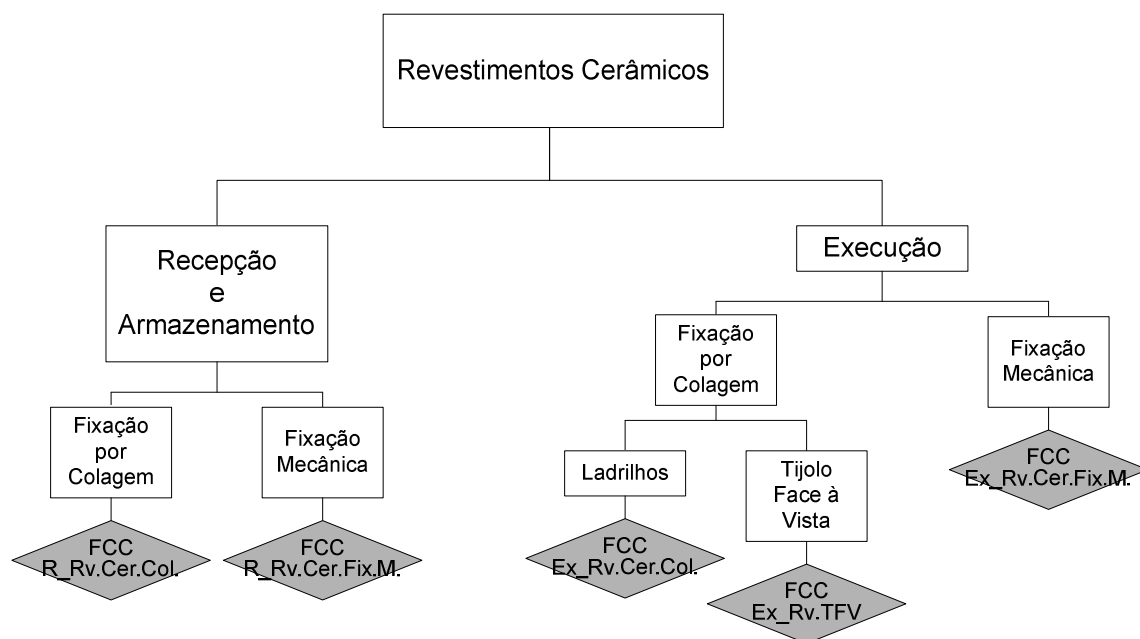


Fig.19 – Base de Controlo de Conformidade para Revestimentos cerâmicos

4.5. REVESTIMENTOS EM PEDRA NATURAL

4.5.1. ASPECTOS GERAIS

A imagem de durabilidade e elevada qualidade associadas ao revestimento por pedra natural em fachadas justificam a sua opção em inúmeras edifícios.

O facto de cada pedra natural ser um elemento único, podendo aparentar aspectos e características muito diversificadas, mesmo as que têm a mesma origem, oferece um aspecto decorativo original, que em contrapartida pode originar uma ideia de degradação devido à descoloração ou à ocorrência de eflorescências, patologias muito frequentes a este revestimento.

A especificação dos métodos de fixação, (para placas) e dos respectivos materiais é decisiva neste tipo de aplicações, nomeadamente no que se refere às características relacionadas com a aderência e tempos de secagem dos adesivos seleccionados para a execução.

As características dos diferentes tipos de pedras naturais, campos de aplicação e respectivas limitações, associado à selecção dos produtos utilizados na fixação destes elementos devem ser estudadas para minimizar os riscos de anomalias e potenciar o correcto desempenho dos materiais.

As patologias mais frequentemente encontradas no revestimento de fachadas por pedra natural em placa são:

- Alterações de tonalidade – factores meteorológicos;
- Manchas - absorção excessiva de água;
- Desprendimento - insuficiência ou degradação das fixações, fendilhação da pedra na zona dos furos, deficiente aplicação, movimentos do suporte;
- Fendilhação – Choques, colagem inadequada, movimentos do suporte;
- Corrosão das fixações metálicas – Materiais, manutenção;
- Fungos, algas, bolores - Absorção excessiva de água.

Estas patologias devem-se à selecção inadequada dos materiais, às omissões de projecto, à falta de precisão na colocação em obra e mais a montante à regulamentação e normas.

As paredes de alvenaria de pedra natural são muito menos utilizadas actualmente, devido sobretudo ao seu elevado custo, mas também pelo grande peso próprio e espessura total bem como pela sua morosa execução.

Apesar das incontestáveis vantagens deste tipo de paredes, tais como o seu inegável valor estético, cultural e de integração urbana, a sua durabilidade, a sua grande inércia térmica e o bom isolamento aos ruídos aéreos, têm também inegáveis desvantagens. A elevada espessura exigida às paredes por razões estruturais e construtivas, o elevado peso próprio, a limitação às dimensões dos edifícios, sobretudo em altura, o elevado custo, tanto no material como na mão-de-obra e a cada vez maior dificuldade de garantia de mão-de-obra especializada, assim como o facto de não ser uma boa solução, à luz dos actuais parâmetros de habitabilidade, (como por exemplo o acabamento interior, por ser uma superfície má), desmotivam a sua aplicação.

4.5.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO

As medidas a tomar com vista à prevenção das anomalias referidas para o revestimento em placas de pedra natural são:

- Selecção e cálculo do sistema de fixação;
- Selecção adequada da pedra e das placas (natureza, estado e dimensões);
- Pormenorização reflectida em projecto;
- Execução cuidada;

- Planos de inspeção periódica.

4.5.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS EM PEDRA NATURAL

Quadro 7 – Normas Europeias para Revestimentos por Pedra Natural

NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS POR PEDRA NATURAL		
NORMA	TÍTULO	OBSERVAÇÕES
EN 771-6:2005	Requisitos para elementos de alvenaria	Parte 6: Elementos de Alvenaria em Pedra Natural
NP EN 1925:2000	Métodos de ensaio para pedra natural	Determinação do coeficiente de absorção de água por capilaridade
NP EN 1926:2000	Métodos de ensaio para pedra natural - Determinação da resistência à compressão	
EN 12326:2004	Ardósias e produtos em pedra natural para coberturas descontínuas e revestimentos de paredes	Parte 1: Especificações dos produtos; Parte 2: Métodos de ensaio;
NP EN 1467:2006	Pedra Natural - Blocos em bruto - Requisitos	
NP EN 1468:2006	Pedra Natural - Blocos em bruto - Requisitos	
NP EN 1469:2006	Pedra Natural - Placas para revestimento de paredes – Requisitos	
EN 12057: 2004	Pedra Natural - Ladrilhos modulares - Requisitos	

4.5.4 O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS POR PEDRA NATURAL

A metodologia de verificação da conformidade em obra de materiais e soluções construtivas para o revestimento em pedra natural segue a orientação exposta abaixo, (figura 20), sendo em cada FCC respectiva pormenorizados os itens de verificação.

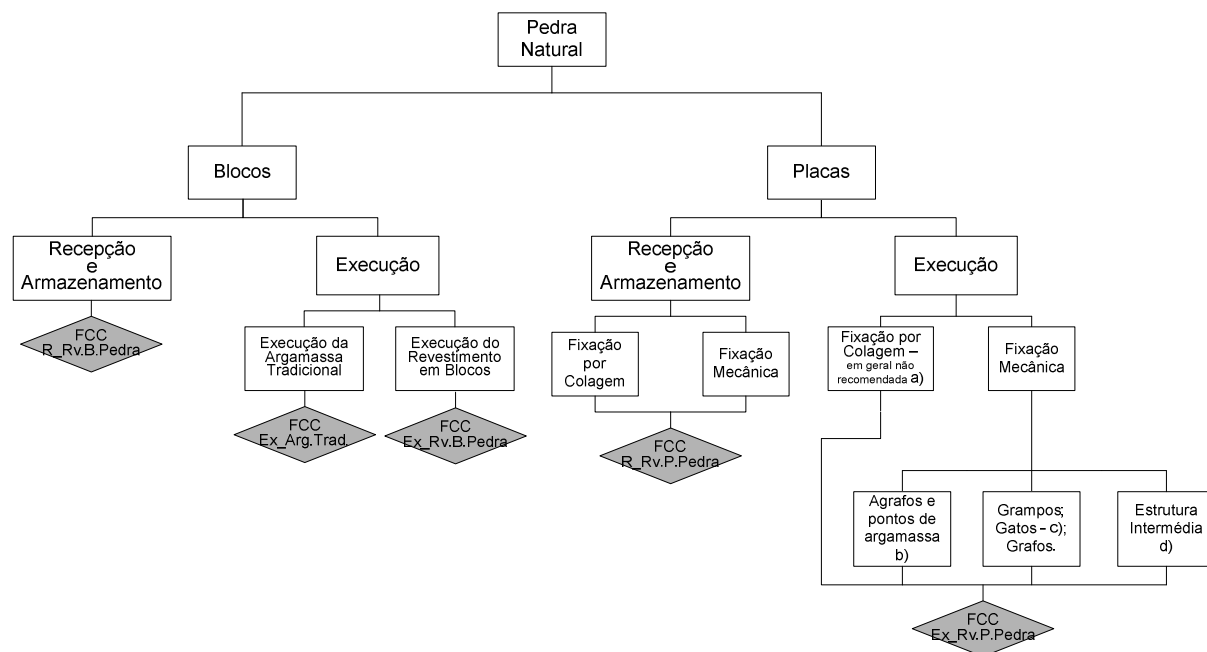


Fig.20 – Base de Controlo de Conformidade para Revestimentos em Pedra Natural

Na figura abaixo exposta, (figura 21), apresentam-se os diferentes tipos de fixação das placas de pedra.

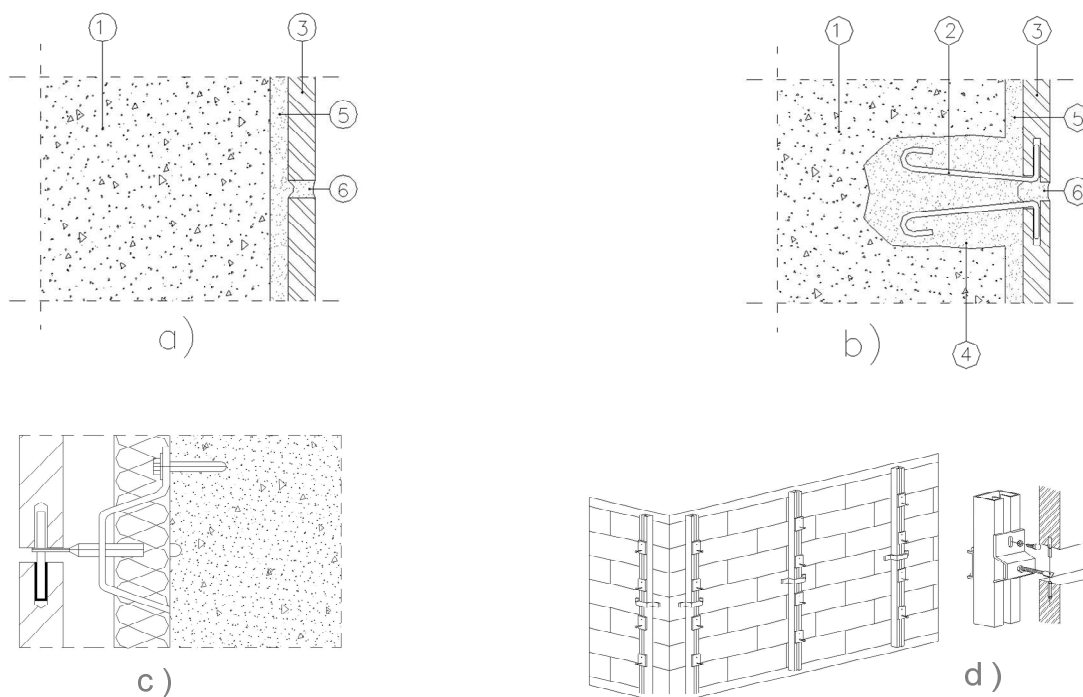


Fig.21 – Tipos de Fixação de Placas de Pedra Natural
a) Por colagem; b) Por agrafos; c) Com gatos; d) Com estrutura intermédia.

4.6. REVESTIMENTOS POR PAINÉIS

4.6.1. ASPECTOS GERAIS

Os painéis são elementos actualizados para revestimentos exteriores. A excelente qualidade das diversas soluções existentes no mercado coloca este tipo de revestimentos, na vanguarda da construção actualizada.

Mediante a diversidade de soluções, optou-se por incluir neste grupo os painéis metálicos, os painéis de vidro e os painéis de madeira.

A fixação destes painéis pode ser mecânica ou por colagem, podendo realizar-se directamente à parede resistente ou ser fixada por intermédio de uma estrutura base.

Painéis de Madeira

Os painéis de madeira são uma solução não só para o revestimento de fachadas, como também para a própria estrutura da construção. O revestimento exterior em madeira confere uma visão estética e acolhedora a um edifício.

As madeiras próprias para exteriores têm uma durabilidade elevada, em contrapartida exigem uma manutenção semelhante às paredes rebocadas, quer a madeira seja pintada ou envernizada, pois este material protector impõe uma substituição regular. Este material tem ainda a vantagem de ser um bom isolante térmico, mas o excesso de exposição solar é um factor de degradação relevante e porventura um dos motivos porque este material é pouco utilizado em países do Sul da Europa.

Os custos deste revestimento são superiores à solução mais corrente em reboco pintado, sendo a opção por uma parede sanduíche, em que aos elementos de madeira se associa um isolante térmico de elevada espessura, evitando a construção de uma parede dupla de tijolo, uma boa solução alternativa menos dispendiosa. Poderá ainda optar-se por painéis de aglomerados de madeiras ou lamelados, com maior resistência mecânica e à água.

A escolha do tipo de madeira a utilizar deve ser um factor preponderante, devendo ser escolhidas madeiras cuja produção seja de locais de reflorestação, evitando-se as madeiras exóticas. Assim, opta-se por materiais de construção de produção mais sustentável e com menores dispêndios energéticos na sua produção e transformação.

Chapas metálicas

As opções são inúmeras e a imagem estética muito variada, consoante se trate de elementos à cor natural ou pintados, sendo a resistência aos raios UV um dos principais problemas destas soluções. Para minimizar custos a solução de construção de fachada pode ser em painéis sanduíche, tal como para os painéis de madeira, melhorando o comportamento térmico em relação às soluções mais correntes, uma vez que o isolamento térmico envolve todo o edifício.

Ambientalmente estas soluções são as menos favoráveis, pois tratam-se de recursos escassos com sistemas de produção de elevados custos energéticos.

Painéis de Vidro

As fachadas envidraçadas criam uma óptima comunicação visual entre o interior dos espaços e o meio envolvente. A luz do Sol é importante, mas tem uma influência bastante forte na climatização dos espaços. Assim, a instalação de protecção solar externa, a escolha de um vidro adequado, bem como a orientação da fachada são boas maneiras de controlar a luminosidade e a temperatura nos edifícios com painéis de vidro exteriores.

As fachadas em painéis de vidro apesar do seu aspecto visual têm enormes desvantagens.

“Por mais atractivo que seja qualificado, em território Português, um edifício de habitação predominantemente em vidro será sempre sinónimo de um crime ambiental.”

Refere Lúcia Tirone num artigo publicado no site www.contrucaosustentavel.pt a 8 de Janeiro de 2008.

Mesmo que o vidro possua características técnicas excepcionais em relação ao desempenho energético-ambiental, a mensagem estética que passa é extremamente insustentável.

A existência de soluções inovadoras que permitem um desempenho comparável ao de uma parede são extremamente caras e por esta razão muito raramente aplicadas.

4.6.2. REGRAS PARA UM BOM DESEMPENHO DO REVESTIMENTO

Painéis de Madeira

Nos painéis de madeira em contacto com o exterior devem ser tomadas algumas precauções de maneira a que o desempenho adequado deste revestimento seja garantido, entre as quais se destacam:

- Em madeiras pouco resistentes a fungos e insectos devem aplicar-se preservadores;
- A madeira destinada a ficar em contacto com alvenarias (frechais, vigas, barrotes, etc.) deve ser mergulhada no preservador até 30cm além das zonas contíguas com as paredes;
- A madeira projectada a ficar em contacto com o solo deve ser mergulhada de um dia para o outro em preservadores enérgicos;

- Os nós devem ser queimados a maçarico antes da aplicação do primário ou isolados com composição apropriada especial;
- Os pregos devem ser lixados para que as superfícies estejam regularizadas;
- A madeira deve ser limpa para remover poeiras e outros contaminantes.

Chapas Metálicas

Para os metais ferrosos utilizados em painéis de revestimento exterior, devem garantir-se alguns procedimentos com o intuito de assegurar um bom desempenho futuro, como por exemplo os seguidamente expostos:

- Protecção dos metais ferrosos contra a corrosão;
- Aplicação de um método adequado de limpeza;
- Escolha de um método de preparação das superfícies ajustado;
- Realização de um pré-tratamento das superfícies.

Painéis de Vidro

Existe um conjunto de características que resultam do desenvolvimento tecnológico do vidro que devem ser tomadas em consideração no momento de seleccionar criteriosamente o vidro para um dado projecto de forma a obter o seu melhor desempenho.

A especificação do vidro varia consoante os contextos específicos em que se pretende aplica-lo e as características a analisar são as seguintes:

- O coeficiente de transmissão térmica do vão envidraçado – U, o qual depende ainda das características técnicas dos próprios vidros duplos, da qualidade da caixilharia e do grau de protecção oferecido pelo sistema de sombreamento exterior;
- O factor solar do vidro, o qual resulta da soma do fluxo transmitido e do fluxo irradiado pelos raios solares que incidem sobre o vão, devendo ser o adequado para o contexto específico em que o vidro é aplicado;
- O coeficiente de transmissão luminosa do vidro, o qual deve ser o adequado para as actividades que se exercem no interior;
- A relação entre a transmissão luminosa e o factor solar é muito relevante sendo designada por índice de selectividade e calculada, dividindo a transmissão luminosa pelo factor solar;
- As propriedades de segurança e de resistência mecânica do painel de vidro;
- O grau de resistência à sujidade do vidro exterior, que contribui para reduzir a manutenção, bem como a utilização de químicos a empregar na sua limpeza.

Para além da escolha de um vidro adequado quando se pretende um bom desempenho do painel devem ter-se em atenção outras características, como:

- Posição adequada;
- Orientação correcta;
- Protecções exteriores bem projectadas.

4.6.3. NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS POR PAINÉIS

Painéis Madeira

Quadro 8 – Normas Europeias para Revestimentos em Madeira

NORMAS EUROPEIAS PARA MADEIRA	
NORMA	TÍTULO
NP EN 635-3 2002	Contraplacado
NP EN 390 2002	Madeira lamelada-colada
NP EN 392 2002	Madeira lamelada-colada
NP EN 326-3 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 324-2 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 326-1 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 323 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 319 2002	Aglomerado de partículas de madeira e aglomerado de fibras de madeira
NP EN 322 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 120 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 300 2002	Aglomerado de partículas de madeiras longas e orientadas (OSB)
NP EN 310 2002	Placas de derivados de madeira
NP EN 316 2001	Aglomerado de fibras de madeira
NP EN 312-7 2002	Aglomerado de partículas de madeira
NP EN 312-6 2002	Aglomerado de partículas de madeira
NP EN 635-2 2002	Contraplacado
NP EN 312-5 2002	Aglomerado de partículas de madeira
NP EN 312-4 2002	Aglomerado de partículas de madeira
NP EN 312-2 2002	Aglomerado de partículas de madeira
NP EN 1014-3 2000	Produtos preservadores de madeira
NP EN 382-1 1996	Placas de fibras de madeira
EN 338 1995	Wood, structural timber, frame structures, mechanical strength, classification. Structural timber - strength classes
EN 351-1 1995	Durability of wood and wood-based products, preservative-treated solid wood
NP EN 118 1992	Produtos preservadores de madeiras
NP EN 47 1992	Produtos preservadores de madeiras
NP EN 73 1991	Produtos preservadores de madeiras
NP EN 21 1991	Produtos preservadores de madeiras
NP EN 46 1989	Produtos preservadores de madeiras
NP EN 212 1988	Produtos preservadores de madeiras
NP 180 1962	Anomalias e defeitos da madeira

Chapas Metálicas

Quadro 9 – Normas Europeias para Revestimentos em Chapa Metálica

NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS PARA PAINÉIS METÁLICOS	
NORMA	TÍTULO
NP EN 10045-1	Ensaio de Choque em Provete Entalhado "Charpy"
NP EN 10003-1	Ensaio de Dureza "Brinell"
NP EN 10109-1	Ensaio de Dureza "Rockwell"
NP 711	Ensaio de Dureza "Vickers"
NP 173	Ensaio de Dobragem
NP 10002:2001	Determinação das Tensões de Cedência e de Rotura e da Extensão após Rotura de Chapas e Tubos
NP 10002:2001	Determinação da Tensão de Rotura, da Tensão de Cedência ou Tensão Limite Convencional de proporcionalidade a 0,2% e da Extensão após Rotura de Chapas e Tubos
<u>Para os painéis sanduíche realizar mais os 3 seguintes:</u>	
EN 13501-1	Reacção ao Fogo
NP EN 12667 ou EN 12939	Condutibilidade Térmica
NP EN 20140-3	Isolamento à transmissão de sons aéreos
<u>ANÁLISE QUÍMICA - Aços e Ferros Fundidos</u>	
ASTM E 415	Teores de Carbono, Manganês, Crómio, Molibdénio, Vanádio, Níquel, Cobre, Fósforo e Enxofre e Azoto
ASTM E 1019	Teor de Carbono
ASTM E 1019	Teor de Enxofre
<u>Ensaio sobre Revestimentos Anódicos no Alumínio (Anodizados):</u>	
<u>Espessura do revestimento:</u>	
NP 1478	Método Gravimétrico
NP EN ISSO 2360	Método das Correntes de Foucault
NP 1476 e EN ISSO 945	Método Microscópico
ISO 2128	Método do Corte Óptico
NP EN 12373-6 e NP EN 12373-7	Colmatagem
<u>Ensaio sobre Revestimentos Metálicos (Zincados, Niquelados, Cobreados e Cromados)</u>	
NP EN ISO 1463	Métodos Microscópicos
NP EN ISO 2178 e ISO 2361	Método Magnético
ISO 2127	Método Coulométrico
NP EN 10240	Aderência

NP 525 e NP EN ISO 1460

Massa por Unidade de Superfície

ISO 9227

Corrosão e Resistência à Corrosão

Painéis de Vidro

Quadro 10 – Normas Europeias para Revestimentos em Vidro

NORMAS EUROPEIAS PARA REVESTIMENTOS PARA VIDRO NA CONSTRUÇÃO

NORMA	TÍTULO	OBSERVAÇÕES
EN 572-9:2004	Vidro na construção – Vidro de silicato sodocálcico de base	Parte 9: Avaliação da conformidade/Norma de produto
EN 1096-4:2004	Vidro na construção – Vidro revestido	Parte 4: Avaliação da conformidade/Norma de produto
NP EN 1279-5:2006	Vidro na construção – Envidraçados isolantes prefabricados selados	
EN 1748-1-2:2004	Vidro na construção – Produtos de base especiais	Parte 1-2: Vidros
EN 1748-2-2:2004	Vidro na construção – Produtos de base especiais	Parte 2-2: Vitrocerâmico. Avaliação da conformidade / Norma de produto
EN 1863-2:2004	Vidro na construção – Vidro de silicato sodocálcico termoendurecido	Parte 2: Avaliação da conformidade /Norma de produto
EN 12150-2:2004	Vidro na construção – Vidro de segurança de silicato sodocálcico temperado termicamente	Parte 2: Avaliação da conformidade /Norma de produto
EN 12337-2:2004	Vidro na construção – Vidro de silicato sodocálcico temperado quimicamente	Parte 2: Avaliação da conformidade /Norma de produto
EN 13024-2:2004	Vidro na construção – Vidro de segurança borossilicatado temperado termicamente	
EN 14178-2:2004	Vidro na construção – Produtos de vidro de silicato alcalino-terroso	Parte 2: Avaliação da conformidade /Norma de produto
EN 14179-2:2005	Vidro na construção – Vidro de segurança de silicato sodocálcico temperado e recozido (Heat soak)	Parte 2: Avaliação da conformidade /Norma de produto
EN 14321-2:2005	Vidro na construção – Vidro de segurança de silicato alcalino-terroso temperado termicamente	
EN 14449:2005	Vidro na construção – Vidro laminado e vidro de segurança laminado – Avaliação da conformidade /Norma de produto	
EN 1051-2:2007	Glass in building - Glass blocks and glass pavers	

4.6.4 O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO EM REVESTIMENTOS POR PAINÉIS

A sugestão para a organização do controlo da conformidade de painéis de revestimento exterior na recepção de materiais e execução de soluções construtivas por parte da fiscalização, apresenta-se no organograma da figura seguinte, (figura 22).

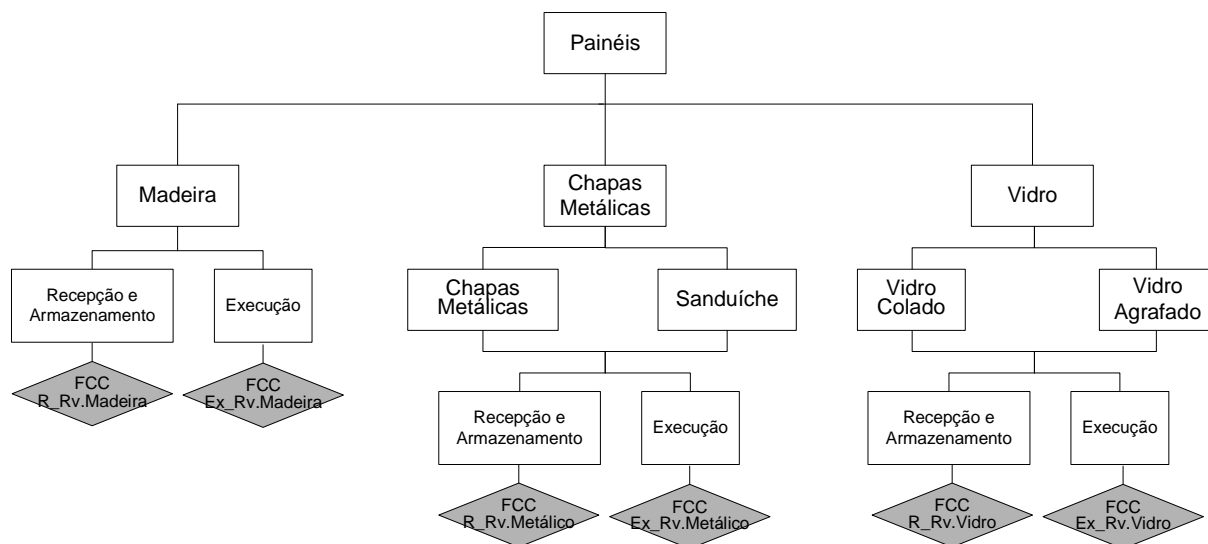


Fig.22 – Base de Controlo de Conformidade para Revestimentos por Painéis

5

FICHAS DE CONTROLO DE CONFORMIDADE E FICHA DE CONTROLO E CORRECÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES

5.1. OBJECTIVOS DAS FCC E FCCNC

O controlo da conformidade é essencial na garantia da igualdade entre o projectado e o executado. Com os procedimentos de inspecção pretende-se confirmar a informação oriunda do projecto com a que é oriunda da obra.

A metodologia para a garantia da conformidade deve assentar em procedimentos de inspecção de acordo com alguns princípios:

- Orientar o processo de fiscalização;
- Auxiliar a memória do fiscal;
- Incidir em tarefas chaves onde se verificam mais falhas;
- Evidenciar a actuação da fiscalização.

Para suportar estes princípios desenvolveram-se documentos escritos com a designação de Ficha de Controlo de Conformidade – FCC e Ficha de Controlo e Correção da não Conformidade – FCCNC. Desta forma garante-se o controlo da conformidade e a correção das não conformidades em obra.

Pretende-se que as fichas desenvolvidas constituam uma base de informação para elaborar as Fichas de Controlo de Conformidade específicas para cada obra.

A FCC, para além de auxiliar e evidenciar o procedimento da fiscalização serve ainda de fonte de informação para situações de correção de irregularidades futuras. Neste documento pretendem reunir-se as informações de projecto, uma lista de verificações correntes e uma lista com as falhas frequentes.

As Fichas de Controlo de Conformidade permitem controlar o fabrico de determinados produtos que possuam características especiais, *FCC no fornecedor*, permitem inspeccionar a recepção e fiscalizar o armazenamento dos materiais, *FCC de recepção* e ainda existem as *FCC de execução*, que permitem a verificação da correcta execução das tarefas.

A FCCNC, funciona como evidência da não conformidade e auxiliar de correção, todas as não conformidades após correção devem ser verificadas pelo responsável da fiscalização e em certos casos mesmo reverificadas. A execução desta ficha é de extrema importância visto o dono de obra apenas receber e saldar o que é aprovado pela fiscalização.

Quando é detectada alguma não conformidade pela fiscalização, esta pode ser corrigida imediatamente, se não for de muito difícil resolução, caso não se dê logo solução à acção de incorrectão é necessário comunicar ao encarregado e registar em FCCNC. Se a não conformidade não ficar resolvida com o aviso do encarregado, é necessária uma informação via fax (por exemplo) ao empreiteiro, que se deve prontificar a corrigir a irregularidade. Após correcção por parte do empreiteiro, a acção deve ser inspeccionada pela fiscalização. Se em última estância a situação for irreversível e o empreiteiro não se disponibilizar a resolve-la, efectua-se um auto de suspensão dos trabalhos e informa-se o empreiteiro que os trabalhos não serão aceites para auto mensal. Este procedimento encontra-se exposto na figura 23.

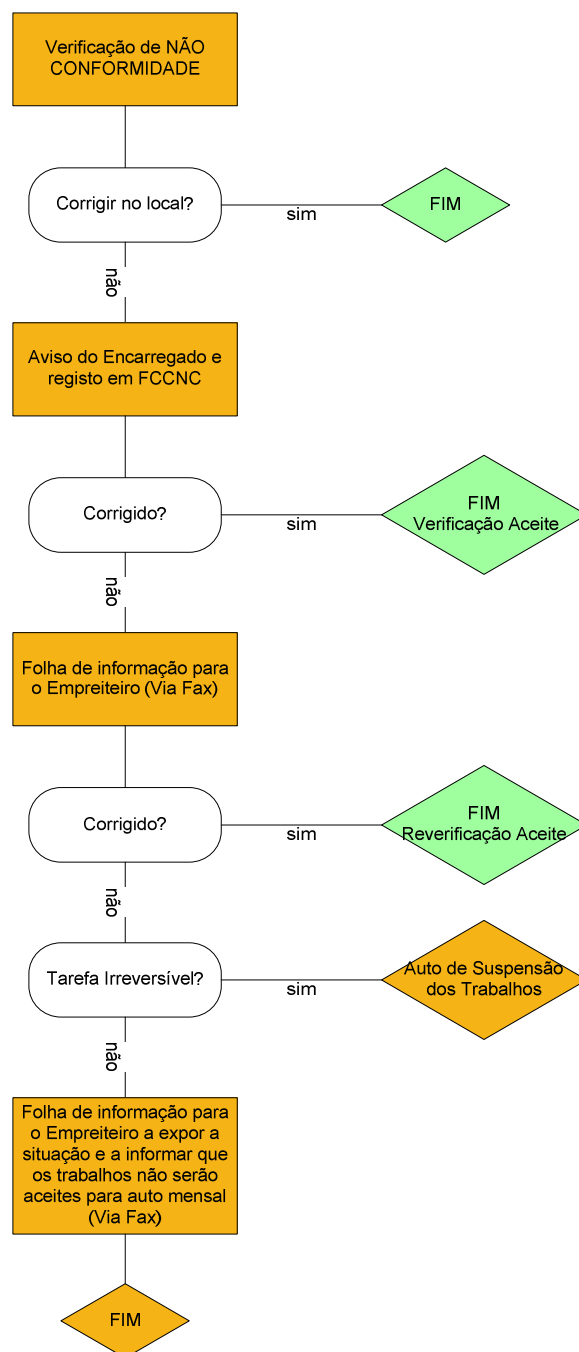


Fig.23 – Procedimento após detecção de não conformidades [adaptado [2]]

5.2. ESTRUTURA DA FCC

A FCC é estruturada em campos que se materializam em quadros de preenchimento, em espaços para especificar tarefas, equipamentos, mão-de-obra ou mesmo materiais utilizados e em espaços de verificação de conformidade ou apontamento da não conformidade.

O primeiro campo consiste na identificação da obra, dos intervenientes na obra e da própria ficha. Desta forma, uma cópia da ficha pode ser utilizada numa tarefa idêntica, mas numa obra diferente, pode também servir de guia para a realização de uma nova ficha, corrigindo todas as características menos funcionais.

É um campo generalista visto a identificação ser preenchida de acordo com a obra em questão, as empresas intervenientes e a referência da tarefa a fiscalizar.

1. IDENTIFICAÇÃO						
Empreendimento: _____ Dono de Obra: _____ Empreiteiro: _____	<table border="1"> <tr> <th>Fiscalização</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Fiscalização		<table border="1"> <tr> <th>REF.^a</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	REF. ^a	
Fiscalização						
REF. ^a						

Fig.24 - Campo de identificação de uma FCC

O segundo campo complementa o primeiro, pois completa a identificação da ficha, indicando o fim a que se destina a ficha e a tarefa a controlar.

2. TÍTULO

Fig.25 - Campo de título de uma FCC

No quadro de actos pretende definir-se a localização espacial e temporal da tarefa controlada, ou seja, quando e onde a execução de uma tarefa foi verificada ou ainda quando e onde determinado material foi recebido. Este quadro destina-se a uma utilização repetida da mesma ficha em cinco vezes, conforme as datas apresentadas as verificações serão realizadas da primeira à quinta.

A data de verificação pode ter um início e fim não coincidentes na ficha de controlo de execução - *FCC de execução*, se for necessário verificar a mesma tarefa num determinado local ou mesmo em vários durante um período específico de tempo. Nas fichas de recepção e armazenamento de materiais - *FCC de recepção e armazenamento*, tal já não acontece porque um determinado tipo de material dá entrada num dia específico na obra e não pode chegar durante algum tempo sem controlo particularizado.

3. QUADRO DE ACTOS

Data Início	Local Fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

Fig.26 - Campo de quadro de actos de uma FCC de execução

No quarto campo – Elementos de Projecto, pretende incluir-se uma fotocópia de elementos com particular importância, peças desenhadas, condições técnicas ou eventualmente uma lista de referência de peças desenhadas onde se encontra a informação relevante à execução da tarefa em causa.

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____ Caderno de Encargos: _____ Condições Técnicas: _____ MTQ: _____	Pormenor Construtivo <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>
---	---

Fig.27 - Campo de elementos de projecto de uma FCC

O objecto de conformidade da ficha é o aspecto mais relevante de toda ela, pois é neste campo que se resume toda o trabalho de pesquisa e investigação elaborado.

Pretende-se neste sector resumir para cada tarefa todas as informações sobre equipamentos, mão-de-obra, materiais e tecnologia de forma a tornar possível o controlo de tudo o que ponha em causa a conformidade da tarefa em questão.

Ao resumir toda a informação, este capítulo adquire a função de guia do fiscal, auxiliando a verificação de todos os aspectos a controlar.

O primeiro sub-campo é – Equipamentos, o que se pretende com este sector é confirmar a existência ou recepção, (consoante *FCC execução* ou *FCC recepção* respectivamente) de todos os equipamentos necessários ao transporte de materiais indispensáveis à execução da tarefa, bem como dos equipamentos para própria execução da tarefa. Desta forma confirma-se a existência e adequabilidade dos equipamentos à tarefa a executar.

O sub-campo – Mão-de-obra tem o intuito de identificar a mão-de-obra afecta a cada tarefa bem como a sua habilitação. Controlando a equipa a executar uma tarefa, controla-se também a qualificação da

mesma e o tempo necessário à sua conclusão. Nas *FCC de execução* regista-se quem realiza a tarefa, nas *FCC de recepção* quem recebe e armazena os materiais.

O sub-campo – Materiais, deve incluir todas as características e referências dos mesmos, de modo a que em caso de não certificação de algum produto sejam realizados todos os ensaios necessários à sua certificação. Estes ensaios constam, se necessário efectuar, na *FCC de recepção*, pois tendo em conta que as características já foram verificadas aquando a recepção dos materiais, na fase de execução da tarefa apenas se confirma a sua existência.

O último sub-sector do objecto de conformidade é – Tecnologia, é o mais extenso e descritivo de todos. É neste campo que nas *FCC de execução* se descrevem os passos e métodos tecnológicos necessários à verificação de uma determinada tarefa. Inclui as condições prévias, as condições de execução e as condições posteriores à execução da tarefa em causa.

Nas FCC de recepção este sub-sector assume a forma de identificação de todas as características técnicas e especificações dos produtos, bem como identificação dos ensaios caso necessária a sua execução.

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE						
5.1 MÃO DE OBRA		1	2	3	4	5
Equipa:	<i>Enquadramento: Encarregado</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Comando: Arvorado</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Produção: Oficial</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Serventes</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 EQUIPAMENTO		1	2	3	4	5
Equipamento de elevação:						
...	<i>capacidade:</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipamento para execução:						
...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipamento de protecção:						
	<i>Uso de EPI's</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Uso de EPC</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 MATERIAIS		1	2	3	4	5
<u>MATERIAL</u>	VER FCC: R_Material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTA: Os materiais são alvo de fichas de recepção.						

5.4 TECNOLOGIA	1	2	3	4	5
CONDIÇÕES PRÉVIAS					
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO					
CONDIÇÕES POSTERIORES					

Fig.28.1 - Campo de objecto de conformidade de uma FCC de execução

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE					
5.1 MÃO-DE-OBRA					
5.1.1	Enquadramento:	Encarregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 EQUIPAMENTO					
5.2.1	meios manuais de descarga		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.2	meios mecânicos de descarga		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 MATERIAIS					
5.3.1 <u>RECEPÇÃO DE MATERIAL</u>					
	referência:	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	guia de transporte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.				
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:				
	Tipo	_____			
	Quantidade	_____			
	Cor	_____			
	Tipo de embalagem:				
	peso	_____			
	dimensões	_____			
	Produto certificado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	boletim de certificação:	_____			
	...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Caso o produto não seja certificado:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	realizar os seguintes ensaios (...)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.2 <u>ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS</u>					
	...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig.28.2 - Campo de objecto de conformidade de uma FCC de recepção e armazenamento

O campo que se segue é – Falhas Frequentes, pretende-se com este sector caracterizar os erros frequentes em determinada tarefa, ou seja, os erros que mais vezes se percebem na execução de uma tarefa específica. Deste modo, inspecionando os erros mais prováveis, a probabilidade da tarefa ser correctamente executada é superior.

Este campo apenas é adicionado nas fichas de controlo de conformidade na execução das tarefas e não nas fichas de controlo de conformidade na recepção, visto as FCC de execução serem bastante mais descritivas e ser necessário realizar uma selecção das tarefas críticas.

6. FALHAS FREQUENTES	1	2	3	4	5
...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig.29 - Campo de falhas frequentes de uma FCC de execução

O campo de observações destina-se a fazer referência a alguma ocorrência ou possível situação, bem como servir de chamada de atenção para algum procedimento a tomar.

7. OBSERVAÇÕES
<p>Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades – FCCNC</p> <p>Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.</p>

Fig.30 - Campo de observações de uma FCC de recepção

No campo - Elementos de Obra, pretende registar-se os dados reais que ficaram estabelecidos em obra caso sejam diferentes dos de projecto. Não se consideram não conformidades visto serem alterações em que todas as partes concordam. Pode incluir tarefas que se desviem dos parâmetros de conformidade mas que sejam de igual modo aceitáveis.

8. ELEMENTOS DE OBRA
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Fig.31 - Campo de elementos de obra uma FCC de execução

A legenda inclui as instruções de preenchimento da ficha.

9. LEGENDA		
Conforme: ✓	não conforme: ✕	não aplicável: --

Fig.32 - Campo de legenda de uma FCC

O último campo – Autenticação, destina-se à recolha de assinaturas, uma rubrica do fiscal de conformidade e fundamentalmente de alguém do empreiteiro, desejavelmente o encarregado, para autenticar a acção. Este campo confirma a presença da fiscalização em obra.

10. AUTENTICAÇÃO				
Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal				
Encarregado				

Fig.33 - Campo de autenticação de uma FCC

5.3. ESTRUTURA DA FCCNC

A FCCNC é estruturada em apenas dois campos, é muito mais generalista que a FCC pois apenas existe uma para todas as tarefas a realizar numa mesma obra.

O primeiro campo é, tal como na FCC um sector de identificação da obra e empresas envolvidas.

1. IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES ENVOLVIDAS						
Empreendimento: _____ Dono de Obra: _____ Empreiteiro: _____	<table border="1"> <tr> <td>Fiscalização</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Fiscalização		<table border="1"> <tr> <td>REF.^a</td> </tr> <tr> <td>FCCNC</td> </tr> </table>	REF. ^a	FCCNC
Fiscalização						
REF. ^a						
FCCNC						

Fig.34 - Campo de identificação de uma FCCNC

O que se pretende no segundo sector é identificar e propor a correcção da não conformidade, podendo esta ser uma tarefa, um produto, um equipamento, ou mesmo mão-de-obra.

É um campo dividido em três partes, a de identificação que inclui a descrição da não conformidade, a data de observação da mesma e a assinatura do fiscal que a observou. A segunda parte compreende a proposta de acção de correcção a executar, a data de correcção e a assinatura o aprovador da correcção

proposta. O terceiro e último sub-campo é o de verificação da correcção executada, contendo a descrição do observado a data de observação e a assinatura de aprovado ou reprovado.

2. NÃO CONFORMIDADES										
IDENTIFICAÇÃO				ACÇÃO DE CORRECÇÃO			VERIFICAÇÃO DA CORRECÇÃO			
Nº	Descrição	Data	Fiscal	Descrição	Data	Aprovador	Descrição	Data	Aprovado	Reprovado
		__/__/__			__/__/__			__/__/__		
		__/__/__			__/__/__			__/__/__		
		__/__/__			__/__/__			__/__/__		
		__/__/__			__/__/__			__/__/__		
		__/__/__			__/__/__			__/__/__		

Fig.35 - Campo de identificação e correcção de não conformidades de uma FCCNC

5.4. BASE DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

A estruturação das acções da fiscalização no âmbito da conformidade, que pretende garantir a qualidade de uma dada tarefa denomina-se *Plano de Conformidade*. Este plano estabelece a subdivisão em FCC e FCCNC a que deve ser sujeita determinada tarefa em determinada obra com vista a otimizar os procedimentos de inspecção, tendo sempre como princípio a acção preventiva.

O *Plano de Conformidade* deve ser efectuado pelo responsável da área funcional respectivo. Este plano é representado por um organograma relacional entre FCC.

Efectuou-se uma Base de Controlo de Conformidade para revestimentos exteriores de forma a servir de suporte à realização do *Plano de Conformidade* específico para cada obra. A Base de Controlo de Conformidade executada para revestimentos exteriores apresenta-se de seguida no organograma da figura 36.

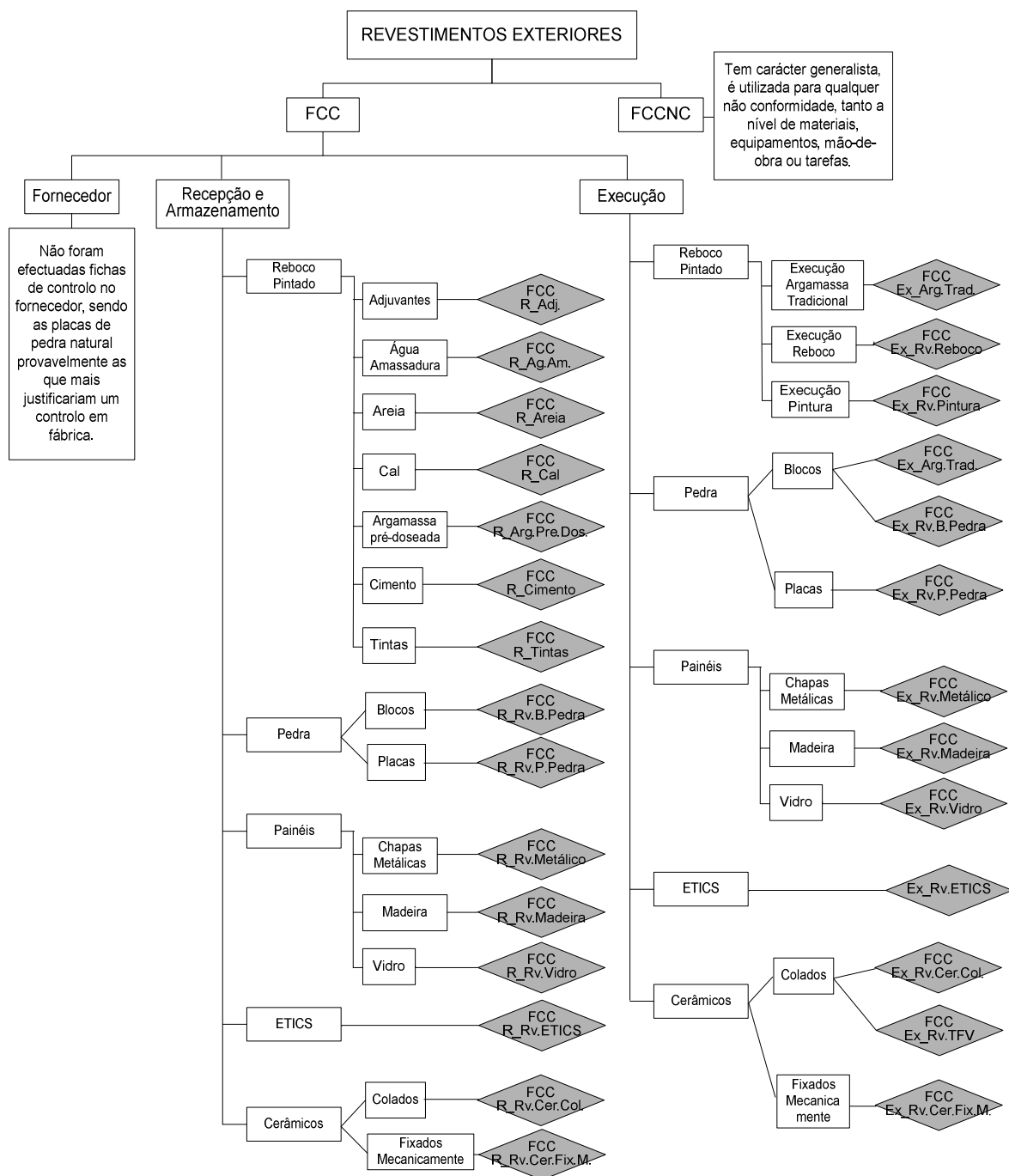


Fig.36 - Base de Conformidade de Revestimentos exteriores

É necessário notar que todas as fichas realizadas têm um carácter generalista, sendo necessário aquando da sua aplicação ajustá-las em função do revestimento a aplicar, das características da obra e das condições estabelecidas em contrato com o dono de obra.

Estas fichas encontram-se em anexo.

5.5. APLICAÇÃO DAS FCC EM OBRA

A análise crítica ao trabalho desenvolvido não seria possível se a aplicação das fichas realizadas não fosse experimentada.

Neste sentido, tomou-se contacto com uma obra de construção, de forma a fundamentar o conhecimento obtido por investigação e a verificar a aplicabilidade prática das fichas elaboradas.

A obra em que as fichas foram aplicadas foi a de um edifício destinado a habitação e comércio localizado na Boavista - OPORTO PLACE, em que as empresas envolvidas eram, por parte do empreiteiro a J. Gomes – Sociedade de Construções do Cávado, SA, e por parte da fiscalização em representação do dono de obra a SOPSEC – Sociedade de Prestação de Serviços de Engenharia Civil, Lda.

Aquando do contacto com a obra, assistiu-se à execução de revestimento por TFV e por placas de pedra, sendo portanto aplicadas as fichas Ex_Rv.TFV e FCC Ex_Rv.P.Pedra respectivamente para cada tarefa.

As figuras seguintes ilustram alguns dos procedimentos em obra, no que diz respeito à aplicação de placas de pedra no revestimento da fachada, figuras 37 e 38 e no que se refere à execução de pormenores técnicos de apoios e furos nas placas de pedra, figuras 39 e 40.

A figura 41 apresenta a vista da estereotomia da fachada em TFV de um dos blocos executado anteriormente aos analisados e por diferentes empresas. Verifica-se que as placas de tijolo não foram bem seleccionadas, pertencendo certamente a lotes diferentes. Este facto serve advertência futura na recepção de materiais.



Fig.37 e 38 - Aplicação de placas de pedra no revestimento da fachada



Fig.39 e 40 - Pormenores de apoios e furos nas placas de pedra

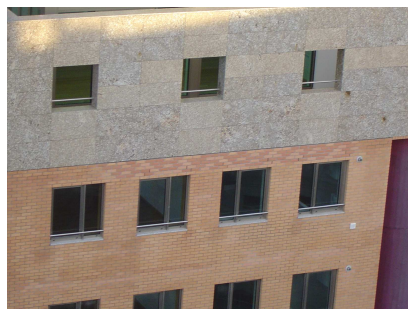


Fig.41 – Vista da estereotomia da fachada em TFV

Segue-se a exposição da aplicação da FCC - Ex_Rv.TFV. Na figura 42, apresenta-se a aplicação dos três primeiros campos da ficha. O terceiro campo - quadro de actos, foi preenchido com a mesma data de início e fim visto o controlo da conformidade ter sido pontual. Foi realizada apenas uma verificação, logo a ficha ainda ser utilizada por mais quatro vezes.

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO						
Empreendimento: <u>OPORTO PLACE</u> Dono de Obra: _____ Empreiteiro: <u>J. Gomes</u>			Fiscalização <u>SOPSEC</u>		REF.º EX_Rv.TFV	

2. TÍTULO						
EXECUÇÃO DE TIJOLO FACE À VISTA fixação por colagem						

3. QUADRO DE ACTOS						
Local Data início fim		1	2	3	4	5
31/08	31/08	Bloco D				
//_	_/_/_					
//_	_/_/_					
//_	_/_/_					
//_	_/_/_					

Fig.42 - Aplicação dos três primeiros campos da FCC Ex_Rv.TFV

Apresentam-se na figura 43, os resultados do preenchimento do campo de objecto de conformidade. A importância deste campo é fulcral no controlo da qualidade da execução de soluções.

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE						
5.1 MÃO DE OBRA		1	2	3	4	5
Equipa:	Enquadramento: Encarregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comando: Arvorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Produção: Oficial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Serventes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>não estava presente</i> <i>2</i>						
5.2 EQUIPAMENTO		1	2	3	4	5
equipamento de elevação:						
andaimes / cavalete + prancha devidamente montados		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
capacidade: _____						
equipamento de corte						
máquina de corte manual		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mesa de corte						
equipamento para preparação do suporte:						
equipamento de limpeza (escova, panos e/ou compressor de ar)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
equipamento para aplicação do TFV:						
dispositivo para misturar argamassa		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
silo próprio						
bomba para elevar argamassa						
corda/fio/fita nylon para as juntas						
carrinho limpa juntas						
pás, colheres de pedreiro, talochas e pincéis						
martelo de borracha e colher de trilha						
baldes/ vasilhames						
pistola de aplicação de material de juntas de dilatação						
fio de prumo						
esquadro e réguas						
esponja						
escova de limpeza						
equipamento de protecção:						
uso de EPI's		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de EPC		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 MATERIAIS		1	2	3	4	5
TIJOLO FACE À VISTA	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRODUTO DE FIXAÇÃO	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.					
Argamassa de assentamento (hidrófuga)	TRAÇO _____	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ISOLAMENTO	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.					
TIPO _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ARMADURA	VER FCC: R, Rv, Cer, Col.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TIPO						
ACESSÓRIOS	VER FCC: R, Rv, Cer, Col.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grampos com pingadeira	(415 / m ²)					
5.4 TECNOLOGIA		1	2	3	4	5
CONDIÇÕES PRÉVIAS						
Verificar condições ambientais necessárias à aplicação		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5°C ≤ T _{ext} ≤ 30°C		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vento moderado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausência de chuva durante a aplicação		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frac. exposição solar		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar condições de preparação dos produtos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar as condições do suporte (alvenaria ou betão)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geometria, desempenho e alinhamentos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suporte em betão limpo de produtos de desmoldagem		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suporte seco e resistente		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar a correcta utilização dos meios de segurança		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar correcta aplicação do isolamento térmico no caso de este estar entre o suporte e o revestimento cerâmico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO						
<u>Aplicação por Colagem:</u>						
1. Controlo da verticalidade e planimetria						
Fixação na vertical com os ferrolhos nos limites laterais da zona a revestir com auxílio de prumo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcação da espessura das fiadas nas régua vertical		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disponer os tijolos sem argamassa para determinar o número de tijolos inteiros por fiada		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controlar a verticalidade das juntas verticais com o auxílio de fios de prumo		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Preparação da argamassa de assentamento						
3. Aplicação						
Molhar tijolo antes da aplicação para evitar rápida desidratação da argamassa - não se realizou visto o HR ser suficiente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar a existência de soco entre terreno e tijolo		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Executar saída de ar e humidade da caixa de ar de 4 em 4 tijolos - deve estar na 1ª ou 2ª fiada de tijolos de cada piso		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assentar primeiro os tijolos de topo para estabelecer alinhamento		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para evitar arqueamento armar juntas horizontais de 5 em 5 fiadas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpar a argamassa sobranete da superfície imediatamente com sisal ou esponja		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As juntas verticais devem ficar desencontradas entre fiadas consecutivas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preencher juntas com mastiques elásticos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criar regularidade da argamassa das juntas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prever juntas de dilatação em mudanças de direcção ou de 4 em 4 metros na horizontal e de 3 em 3 na vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpar caixa de ar de poeiras, argamassa e impurezas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIÇÕES POSTERIORES					
Limpeza da fachada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificação da estanquidade da fachada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig.43 - Aplicação do campo objecto de conformidade da FCC Ex_Rv.TFV

Na figura 44, apresenta-se a verificação das falhas frequentes, nenhuma delas se verificou na execução das tarefas e portanto os resultados estavam conforme o pretendido.

6. FALHAS FREQUENTES	1	2	3	4	5
Uso de argamassas inadequadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Má execução dos espaçamentos das juntas de dilatação	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de cuidado na execução das arestas dos edifícios quando estas fazem um ângulo diferente de 90°.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. OBSERVAÇÕES
Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Fig.44 - Campos de falhas frequentes e de observações da FCC Ex_Rv.TFV

A autenticação não foi realizada visto ser uma aplicação experimental e estas fichas não preencherem à equipa de fiscalização da obra, mas constituirão um modelo em experimentação (figura 44).

9. LEGENDA						
conforme: ✓		não conforme: ✗		não aplicável: --		

10. AUTENTICAÇÃO						
Data	7/1/08	--/--	--/--	--/--	--/--	--/--
Fiscal	_____					
Encarregado	_____					

Fig.45 - Campos de legenda e de autenticação da FCC Ex_Rv.TFV

Verifica-se a impossibilidade de preenchimento de alguns itens, como é o caso das condições posteriores, visto o acompanhamento realizado ter sido pontual e não durante um extenso período de tempo, sendo portanto a data de verificação de fim e de início coincidentes.

Durante a aplicação, as fichas demonstraram-se demasiado extensas e muito descritivas, sendo provavelmente mais produtiva a análise de menos tarefas, seleccionando a escolha de tarefas a inspeccionar conforme a frequência de falhas por elas apresentadas.

O campo de quadro de actos revelou muita conveniência no que diz respeito às datas de verificação, a existência de uma data de início e outra de fim revelou-se vantajosa, pois a mesma tarefa estendia-se por vários dias em locais diferentes.

O sub-campo do objecto de conformidade - Mão-de-Obra, apesar da sua não desprezável importância, comprovou ser de difícil controlo, visto na prática as equipas terem um controlo mensal e este estar a cargo dos sub-empregados. Este controlo deve no entanto ser executado visto a alternância de equipas na realização de uma mesma tarefa poder pôr em causa a qualidade de execução.

Globalmente constata-se que as FCC testadas, apesar das suas limitações, oferecem uma grande funcionalidade no que diz respeito aos itens listados, incluindo os aspectos mais relevantes a verificar nas tarefas.

O óptimo desempenho do empregado não possibilitou a aplicação da FCCNC, visto não terem sido detectadas não conformidades.

Também não foi possível a aplicação das fichas de controlo de conformidade de recepção visto a obra se encontrar em fase de execução, tendo já recebido todos os materiais necessários à execução dos revestimentos seleccionados.

6

CONCLUSÕES

6.1. AVALIAÇÃO DA REALIZAÇÃO DOS OBJECTIVOS DA DISSERTAÇÃO E LIMITAÇÕES SENTIDAS

Finalizada a exposição da dissertação apresentam-se algumas considerações ao trabalho realizado, especificamente quanto aos objectivos propostos e aos resultados obtidos.

No que diz respeito à realização dos objectivos específicos inicialmente apontados, consideram-se atingidos, pois tal como proposto foram realizadas as:

- Fichas de recepção de materiais;
- Fichas para controlo da execução de soluções;
- Ficha para as não conformidades detectadas durante a actividade de fiscalização.

A carência de informação acerca de Fiscalização de Obras dificultou um pouco o trabalho de recolha de informação. Foi necessário recorrer à comunicação com pessoas ligadas ao sector, facto que foi bastante produtivo a nível de evolução pessoal e profissional, proporcionando uma perspectiva mais fundamentada da actividade de Fiscalização de Obras.

A escassa e pouco aprofundada legislação referente à Fiscalização de Obras explica a errada perspectiva associada a esta actividade. A visão de policiamento vulgarmente relacionada com o termo de Fiscalização urge ser alterada. Considera-se que para a melhoria da qualidade no sector a ideia de Fiscalização tem de evoluir no sentido da gestão e coordenação de obras.

No que se refere à metodologia de verificação de conformidade em obra apresentada - através de *Fichas de Controlo de Conformidade*, conclui-se que várias empresas do sector possuem elementos de apoio semelhantes, de diferente denominação, mais simplificados que os apresentados e menos abrangentes, mas mesmo assim vantajosos.

Deparou-se com outra contrariedade análoga à anterior, a compilação de informação referente às regras de execução de revestimentos exteriores foi de extrema dificuldade. A carência de experiência profissional revelou-se um grande obstáculo nesta área.

No que se refere à adequabilidade das fichas executadas, verifica-se que há melhorias possíveis e indicadas a realizar. A elevada discriminação das regras de execução nas FCC de execução revela uma dificuldade elevada na sua aplicação. O sistema de falhas frequentes revela-se mais vantajoso pois aumenta a probabilidade de detectar erros habituais.

Verificou-se ainda que o controlo das características dos materiais através de ensaios quando o produto não é certificado, deveria ser realizado em FCC de certificação de produto, diminuindo assim o tamanho e a complexidade da ficha e portanto melhorando a sua funcionalidade.

Apesar das limitações e melhorias possíveis considera-se que o trabalho desenvolvido representa um benéfico contributo para a sistematização e eficácia da actividade de fiscalização de revestimentos exteriores em obra. Constitui uma base de informação com suporte técnico relativamente a vários tipos de revestimentos exteriores.

6.2. TRABALHOS FUTUROS

Ao longo da realização deste trabalho, através da análise das conclusões retiradas neste capítulo, fica a ideia de que muito poderia ainda ser efectuado para a contribuição da melhoria das fichas efectuadas.

Apresentam-se seguidamente algumas sugestões para trabalhos futuros:

O desenvolvimento de um manual de gestão de obras, que incluía as Fichas de Controlo de Conformidade.

A informatização do sistema proposto para utilização pelas equipas de fiscalização. A adaptação das fichas para o suporte digital teria inúmeras vantagens, simplificaria o sistema, evitando a necessidade de o fiscal andar em obra com excessivas folhas sujeitas a condições atmosféricas desfavoráveis e a um enorme risco de danificação e para além de tudo reduziria a quantidade de papel impresso, favorecendo a organização e protegendo o ambiente.

A aplicação de todas as fichas elaboradas numa obra, tanto em fase de recepção de materiais como em fase de execução de revestimentos exteriores, de modo a testar a sua funcionalidade, visto nesta dissertação a aplicação das fichas em obra ter sido reduzida devido ao tempo disponível.

Considera-se que as fichas efectuadas poderiam ser melhoradas através da inclusão de algumas características:

- Uma percentagem específica da tarefa a ensaiar. Face à impossibilidade da fiscalização acompanhar todas as tarefas e a possível introdução de maus princípios como a despreocupação e falta de autonomia da mão-de-obra, poderia ser proveitoso criar percentagens diferentes para as diversas tarefas, consoante o seu grau de importância e frequência de falha.
- Seria provavelmente proveitosa a inclusão de critérios de aceitação. Estabelecendo um critério mínimo abaixo do qual não se verificava a conformidade da tarefa e acima do qual seria classificada a execução da tarefa com diferentes graus de qualidade.
- Deveriam ser mais sucintas, pelo anteriormente exposto.
- Deveria incluir-se outra área de verificação – Controlo ambiental. Como a construção civil é uma grande fonte de poluição, algumas medidas poderiam ser tomadas e portanto controladas para a minimização da agressão ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- [1] – Couto, João Pedro – *A deficiente qualidade e segurança na construção continua a ser determinante para a sua falta de competitividade*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 513 a 522. LNEC: Lisboa, 2006.
- [2] - Rodrigues, Rui Manuel Gonçalves Calejo - *Metodologia de fiscalização de obras*. Apontamentos da disciplina de Fiscalização de Obras, FEUP, 2007.
- [3] - Nunes , José Luís; Tender Manuel - *Correlação entre a fiscalização e a coordenação de segurança. 1º Seminário A Gestão e Coordenação de Segurança na Construção*. Porto: Fundação Cupertino de Miranda: 12 de Outubro de 2007.
- [4] - [British Standard BS4778]
- [5] - NP EN ISO 8402. 1997, Gestão da qualidade e garantia da qualidade. Vocabulário. Lisboa: IPQ
- [6] – Laboratório Nacional de Engenharia Civil – Encontro nacional sobre qualidade na construção. Lisboa: LNEC, 1986. 3 Volumes.
- [7] – SILVA, Sónia Raposo Costa e – *Planos Gerais de Garantia da Qualidade de Empreendimentos da Construção. Contributo para sua elaboração*. Lisboa: LNEC, 2005. Dissertação de mestrado elaborada no Laboratório Nacional de Engenharia Civil em 2000 para a obtenção do grau de Mestre em Construção pelo IST.
- [8] – Costa, J. M.; Sousa, H.; Cunha A. M.; Magalhães, P. M.; Guimarães, N – *A Qualificação de Edifícios*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 193 a 204. LNEC: Lisboa, 2006.
- [9] – <http://www.nhbc.co.uk/> - Fevereiro 2008
- [10] – Laboratório Nacional de Engenharia Civil – *Livro Verde contendo “Recomendações de actuação para melhorar a qualidade da construção em Espanha”*. Lisboa: LNEC, 1986.
- [11] - <http://www.npf.pt/default.asp?SqlPage=content&CpContentId=15012> – Novembro 2007
- [12]http://www.aecops.pt/pls/daecops2/!aecops_web.show_page?action=show_news&p_sessao=&xco de=20647353 – Novembro 2007
- [13] - <http://www.certicon.pt/certicon.htm> - Dezembro 2007
- [14] - Costa, Jorge Moreira da - Apontamentos da cadeira de Qualidade na Construção. FEUP, 2007.
- [15] – Mascarenhas, A. Torres – *O sector da construção e a garantia da qualidade em Portugal*. Lisboa: LNEC, 2001.
- [16] – Braz, A.J. de Oliveira – *Da Qualidade dos serviços de Construção. Contribuição para a sua melhoria em Portugal*. Lisboa: LNEC, 1999.
- [17] – Laboratório Nacional de Engenharia Civil – *Qualidade e Inovação na Construção 2006*. Lisboa: LNEC, 2006. 2 Volumes.
- [18] – IPQ - <http://www.ipq.pt/customPage.aspx?modid=916&pagID=1650> – Dezembro 2007
- [19] - Santos, Jorge Marques dos – *Seminário de Qualidade*. Porto: FLUP 2005.
- [20] – Marques, Maria Isabel Eusébio; Rodrigues, Maria Paula M. C. – *Revestimentos por pintura para a construção civil: Preparação de superfícies*. LNEC: Lisboa, 1991. Informação técnica.

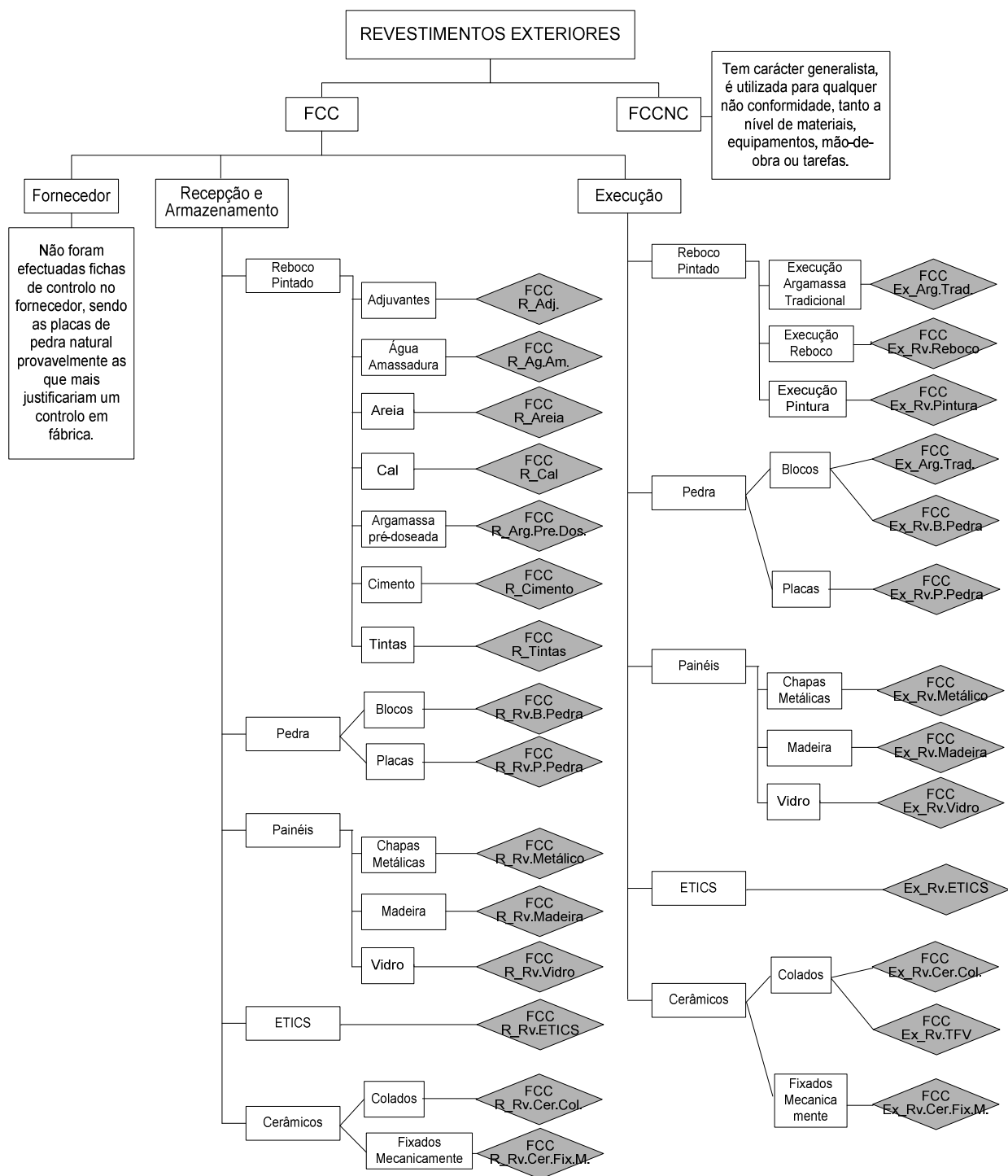
- [21] – Laboratório Nacional De Engenharia Civil – *Revestimentos em Edifícios Recentes*. LNEC : Lisboa, 2004.
- [22] – Padinha, M. Elisabete Almeida – *Processos de Aplicação de Tintas*. INII: Lisboa, 1977.
- [23] – Rodrigues, M. Paula – *Os revestimentos por pintura e a nova série de especificações europeias para a protecção e reparação de estruturas de betão*. LNEC: Lisboa, 2001.
- [24] – Rodrigues, M. Paula; Eusébio, M. Isabel – *Exigências de Qualidade em Revestimentos por Pintura para a Indústria da Construção*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 263 a 274. LNEC: Lisboa, 2006.
- [25] – Santos, José; Paiva, Anabela – *Revestimentos em Edifícios de Habitação*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 275 a 281. LNEC: Lisboa, 2006.
- [26] – Veiga, M. Rosário; Santos, C. A. Pina dos – *Avaliação da aptidão ao uso de Sistemas de Isolamento Térmico para as Paredes do tipo ETICS*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 287 a 298. LNEC: Lisboa, 2006.
- [27] – Silva, J. Raimundo Mendes da; Falorca, Jorge G. F. – *Análise da Evolução do Comportamento de um ETICS*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 649a 660. LNEC: Lisboa, 2006.
- [28] - Gonçalves, Maria da Conceição Rocha; Ribeiro, Pedro Emiliano Azeredo; Sousa, Sérgio Fernando Filipe Maia de; Dias, Tiago Matos de Oliveira; Mendes, Vitor Gouveia Pereira - *Fichas de verificação de conformidade de revestimentos de fachadas*. Trabalhos da Cadeira de Fiscalização de Obras. FEUP, 2007.
- [29] - Sousa, Ana Catarina Dias de; Silva, Carla Liliana Madureira da; Pereira, Graciela da Silva; Lourenço, João Paulo Delgado; Silva, Lara Júlia Guedes da; Gómez, Tania Raquel Galindo - *Elaboração de Fichas de Controlo de Conformidade para Revestimentos Exteriores de Fachada*. Trabalhos da Cadeira de Fiscalização de Obras. FEUP, 2007.
- [30] - Cardoso, Ana Patrícia; Silva, Sofia de Sá; Alves, Jorge Ricardo; Silva, Pedro Diogo; Borges, Pedro Miguel - *Fichas de Verificação de Conformidade sobre Revestimentos Exteriores*. Trabalhos da Cadeira de Fiscalização de Obras. FEUP, 2007.
- [31] - *Dossier Económico 01 – Revestimentos Exteriores* – CONSTRULINK: Maio, 2006.
- [32] – Freitas, Vasco Peixoto de - *Isolamento Térmico de Fachadas pelo Exterior. Reboco Delgado Armado sobre Poliestireno Expandido – ETICS*. Relatório HT 191A/02. MAXIT: Porto, Dezembro 2002.
- [33] – http://www.planetacad.com/presentationlayer/Artigo_01.aspx?id=52&canal_ordem=0402 – Dezembro 2007.
- [34] – http://www.ipq.pt/backhtmlfiles/ipq_mei.htm – Novembro e Dezembro de 2007.
- [35] – <http://www.construlink.com/> - Novembro e Dezembro de 2007.
- [36] – http://www.lnec.pt/qpe/marcacao/mandatos_tabela - Novembro e Dezembro de 2007.
- [37] – <http://www.lnec.pt/servicos/ensaios> - Novembro e Dezembro de 2007.
- [38] – <http://www.sika.pt/> - Novembro e Dezembro de 2007.
- [39] – <http://www.maxit.pt/2695> - Novembro e Dezembro de 2007.

- [40] – Sousa, Augusto Vaz Serra; Freitas, Vasco Peixoto; Silva, J. A. Raimundo Mendes da – *Manual de aplicação de revestimentos cerâmicos*. Associação Portuguesa da Indústria de Cerâmica, 2003.
- [41] – Mascarenhas, Jorge – *Sistemas de construção: descrição ilustrada e detalhada de processos construtivos utilizados correntemente em Portugal*. Volume 2, 2ª Edição, Livros Horizonte, 2003.
- [42] – Mascarenhas, Jorge – *Sistemas de construção: descrição ilustrada e detalhada de processos construtivos utilizados correntemente em Portugal*. Volume 3, 2ª Edição, Livros Horizonte, 2003.
- [43] – Lucas, J. A. Carvalho – *Anomalias em Revestimentos Cerâmicos Colados*. LNEC : Lisboa, 2001. Informação técnica. Materiais de Construção.
- [44] – Lucas, José A. Carvalho; Abreu, Miguel Marinho Mendes – *Revestimentos Cerâmicos Colados*. LNEC : Lisboa, 2005. Informação técnica. Patologia e reabilitação de Construções.
- [45] – Rodrigues, Adelino de Araújo – *Fachadas com Revestimentos Exteriores Descontínuos e Independentes. Caracterização e Selecção exigencial*. Porto: FEUP, 2003. Dissertação de mestrado elaborada na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em 2003 para a obtenção do grau de Mestre em Construção de Edifícios pela FEUP.
- [46] – NP EN 1469 2006 - Produtos em placas pedra natural para revestimentos de paredes - requisitos. Lisboa : IPQ, 2006
- [47] – NP EN 1925 2000 - Métodos de ensaio para pedra natural - determinação do coeficiente de absorção de água por capilaridade. Caparica : IPQ, 2000
- [48] – NP EN 1926 2000 - Métodos de ensaio para pedra natural determinação da resistência à compressão. Caparica : IPQ, 2000
- [49] - Pinto, Alberto Cruz Reaes - *Manual da pedra natural para a arquitectura*. Direcção-Geral de Geologia e Energia: Lisboa , 2006.
- [50] - <http://www.quercus-construcaosustentavel.com/> – Janeiro 2008.
- [51] http://www.construcaosustentavel.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=32&Itemid=92 - Janeiro 2008.
- [52] – Costa, J. M.; Sousa, H.; Cunha A. M.; Magalhães, P. M.; Guimarães, N – *Modelo Integrado de Qualificação de Edifícios*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 181 a 189. LNEC: Lisboa, 2006.
- [53] – Mendonça, Pedro – *Formação para uma cultura da qualidade na engenharia civil*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 169 a 179. LNEC: Lisboa, 2006.
- [54] – Couto, João Pedro – *Influência dos atrasos na competitividade da indústria de construção portuguesa*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 525 a 531. LNEC: Lisboa, 2006.
- [55] – Emílio, F. T.; Cabaço, António; Trigo, J. Teixeira; Vilhena, António – *Reflexões sobre a aplicação da metodologia da marca de qualidade LNEC a empreendimentos de construção*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, 21 a 24 de Novembro de 2006. Páginas 557 a 567. LNEC: Lisboa, 2006.

- [56] – Henriques, Fernando M. A. – *A noção de qualidade em edifícios*. Congresso Nacional da Construção - Construção 2001, IST, 17 a 19 de Dezembro de 2001, páginas 65 a 72. IST: Lisboa, 2001.
- [57] – Domingues, Sónia Cristina Simões Madeira – *A gestão de prazos, custos e qualidade na fiscalização de obras rodoviárias*. Lisboa: 2007. Dissertação de mestrado para a obtenção do grau de Mestre em Construção de Edifícios pelo IST.
- [58] – Lucas, José Amândio de Carvalho - *Classificação e descrição geral de revestimentos para paredes de alvenaria ou de betão*. LNEC: Lisboa, 1990.
- [59] – Silva, J. A. Raimundo Mendes da; Silva, Hugo Filipe Pinheiro - *Comportamento Mecânico de Sistemas de Revestimento em Pedra Natural em Paredes Exteriores por Fixação Directa*. 2.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios, FEUP, 20 a 21 de Março de 2006, páginas 457 a 466. FEUP: Porto, 2006.
- [60] – Sousa, Hipólito de; Faria, J. Amorim; Sousa, Rui - *Revestimentos de Fachadas Exteriores em Placas de Pedra Natural. Contributos para a sua Correcta Especificação e Execução*. 2.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios, FEUP, 20 a 21 de Março de 2006, páginas 467 a 476. FEUP: Porto, 2006.
- [61] – Pires, Artur N. – *Sustentação das Marcas de Qualidade*. Congresso Nacional da Construção - Construção 2001, IST, 17 a 19 de Dezembro de 2001, páginas 35 a 42. IST: Lisboa, 2001.
- [62] – Ribeiro, F. L.; Curado, M.T. – *Planos de Qualidade com base na Norma ISO 9001:2000*. Congresso Nacional da Construção - Construção 2001, IST, 17 a 19 de Dezembro de 2001, páginas 51 a 58. IST: Lisboa, 2001.
- [63] – Guimarães, A. S.; Leite, Cláudia Luísa; Ferreira, Carla Sofia; Vivas, Eduardo Bruno; Santos, Maria Luís; Rodrigues, Rui Calejo – *Fiscalização de Obras – Garantia d Qualidade através da utilização de Fichas de Controlo de Conformidade*. Congresso Nacional da Construção - Construção 2004, FEUP, 13 a 15 de Dezembro de 2004, páginas 151 a 156. FEUP: Porto, 2004.
- [64] – Campos, Rui; Sanches, Romeu – *Caminhos para melhorar a qualidade e produtividade. Investir na organização e na gestão*. Congresso Nacional da Construção - Construção 2004, FEUP, 13 a 15 de Dezembro de 2004, páginas 199 a 204. FEUP: Porto, 2004
- [65] – Gestluz Consultores de Gestão Lda. – *Oportunidades e Tendências do Mercado de Materiais de Construção*. APCMC: Março 2007.
- [66] – http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF2007_2sem/BT464-%20Cleto,%20Fabiana.pdf - Fevereiro 2008
- [67] – <http://www.deciv.ufscar.br/sibragec/trabalhos/artigos/110.pdf> - Fevereiro 2008
- [68] http://www.aecops.pt/pls/daecops2/!aecops_web.show_page?action=show_news&p_sessao=&xco de=21335436 - Fevereiro 2008
- [69] – 63rd Euroconstruct Conference – *Summary Report*. 15 de Junho de 2007. Euroconstruct: Praga, 2007.
- [70] – <http://dre.pt/> - Novembro 2007.
- [71] – Decreto-Lei Nº 73/73 de 28 de Fevereiro.
- [72] – Decreto-Lei Nº 59/99 de 2 de Março.
- [73] – Decreto-Lei Nº 273/03 de 29 de Outubro.

A1

**BASE DE CONTROLO DE CONFORMIDADE
DE REVESTIMENTOS EXTERIORES**



A2

**FICHAS DE CONTROLO DE
CONFORMIDADE**

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____	Fiscalização	REF.ª
Dono de Obra: _____		R_Adj.
Empreiteiro: _____		

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ADJUVANTES

3. QUADRO DE ACTOS

<div>Data \ Local</div>	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1	Enquadramento:	Encarregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------	----------------	-------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1	meios manuais de descarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.2	meios mecânicos de descarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DE ADJUVANTES

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____

Adjuvante redutor de água/plastificante; Adjuvante redutor de água de alta gama/superplastificante; Adjuvante retentor de água; Adjuvante introdutor de ar; Adjuvante acelerador de presa; Adjuvante acelerador de endurecimento; Adjuvante retardador de presa; Adjuvante hidrófugo

quantidade _____

tipo de embalagem:

peso _____

dimensões _____

Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Verificar se embalagens se encontram fechadas e sem sinais de deterioração

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Divisão do fornecimento por lotes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Caso o produto não seja certificado:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Devem respeitar-se as indicações e os limites estabelecidos na especificação LNEC E 374: Adjuvantes para argamassas e betões - características e verificação de conformidade

5.3.2 ARMAZENAMENTO DE ADJUVANTES

Em armazéns, abrigados das intempéries e radiação solar bem como protegidos da interacção com a humidade

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Devem ser mantidos na embalagem original

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ordenados de forma a serem consumidos primeiro os sacos mais antigos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

R_Ag.Am.

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA PARA AMASSADURA

3. QUADRO DE ACTOS

<div>Data \ Local</div>	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DE ÁGUA

Produto certificado: água potável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Água incolor ou ligeiramente amarelada, sem óleos, gordura em filme ou em emulsão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausência de matéria orgânica para não diminuir a resistência do reboco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não deve ser muito pura para não dissolver a cal do reboco provocando fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não pode apresentar cheiros ou sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não deve conter detergentes - agitando a espuma eventualmente produzida deve desaparecer em 2 minutos					
Caso o produto não seja certificado (a água não seja potável):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PH - NP 411					
CQO - consumo químico de oxigénio - NP 1414					
Teor em Cloretos - NP 423					
Resíduos em suspensão/ Resíduo dissolvido - E380					
Teor de Sulfatos - NP 413					
Teor de carbonatos e hidrogeno-carbonatos - NP					
Teor de potássio e sódio - E381					
Teor de nitratos - E382					
Teor de sulfuretos - NP 1417					
Teor de zinco - E417					
Alcalinidade - NP 421					

5.3.2 ARMAZENAMENTO DA ÁGUA

No caso de não haver água potável da rede pública armazenar a água em depósitos estanques e que garantam as condições de salubridade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓	não conforme: ✕	não aplicável: --
-------------	-----------------	-------------------

8. AUTENTICAÇÃO

Data	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Areia

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE AREIAS

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

5.3 MATERIAIS

5.3.1 **RECEPÇÃO DE AREIAS**

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:

tipo _____ Natural(rio, mina ou praia) Artificial(obtidas por britagem)

granulometria _____

quantidade _____

Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Verificar ausência de matéria orgânica, de sais, argilas, ramos e objectos estranhos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Identificação petrográfica de areias naturais-NP EN 932-3

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Determinação do teor em finos - NP EN 933-1

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Determinação da qualidade dos finos - NP EN 933-8/9

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Determinação da baridade e volume de vazios - NP EN 1097-3

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Determinação da massa volúmica e absorção em água - NP EN 1097-6

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Reacções álcalis-sílica - ASTM C 1260

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Determinação do teor em cloretos, sulfatos solúveis e enxofre total - NP EN 1744-1

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2 **ARMAZENAMENTO DE AREIAS**

Em depósitos de forma a melhor alimentar a betoneira

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Dividir areias por tipos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocar em local abrigado de possíveis contaminações

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Proteger da chuva

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓	não conforme: ✖	não aplicável: --
-------------	-----------------	-------------------

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Arg.Pre.Dos.

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ARGAMASSAS PRÉ-DOSEADAS

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DAS ARGMASSAS

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:
tipo

☐☐☐☐☐

Argamassa de reboco de so geral-GP; Argamasa de reboco leve-LW; Argamassa de reboco colorida-CR; Argamassa de reboco monocamada-OC; Argamassa de renovação-R; Argamassa de isolamento térmico-T

quantidade _____

Embalagens fechadas e sem sinais de deterioração

☐☐☐☐☐

Divisão do fornecimento por lotes

☐☐☐☐☐

Os rótulos devem ser normalizados e estar intactos ecessária

☐☐☐☐☐

Produto certificado

boletim de certificação: _____

☐☐☐☐☐

Caso o produto não seja certificado verificar:
Cumprir definições, especificações e critérios de conformidade segundo a EN 998-1

☐☐☐☐☐

Ensaaios

☐☐☐☐☐

Permeancia ao vapor de agua - EN 1015-19

Absorção de água - EN 1015-18

Aderência ao suporte - 1015-12

Condutibilidade térmica - EN 1745

Durabilidade e compatibilidade com o suporte - EN 1015-21

Massa volúmica aparente (28 dias) - EN

Resistência à tracção por flexão (28 dias) - EN 1015-11

Resistência a compressão (28 dias) - EN 1015-11

Análise granulométrica - EN 1015-1

5.3.2 ARMAZENAMENTO DE ARGAMASSAS PRÉ-DOSEADAS

Proteger da exposição solar e humidade

☐☐☐☐☐

Entrepôr sacos sobre estrados de madeira com ventilação

☐☐☐☐☐

Separar por tipo, cor e lote

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Manter na embalagem inicial e fechada até utilização

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Cal

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE CAL

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DE CIMENTO

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____ (aérea/hidráulica)

quantidade _____

tipo de embalagem:

peso _____

dimensões _____

Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Verificar se embalagens se encontram fechadas e sem sinais de deterioração

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Divisão do fornecimento por lotes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Caso o produto não seja certificado:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Cumprimento das especificações da NP ENV 459-1

Métodos de ensaio da NP ENV 459-2

5.3.2 ARMAZENAMENTO DE CIMENTO

Em armazéns, abrigados das intempéries e protegidos da interacção com a humidade

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Entrepósitos sobre estrados de madeira com ventilação inferior

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ordenados de forma a serem consumidos primeiro os sacos mais antigos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pilhas inferiores a 10 sacos de altura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Com espaço de circulação entre pilhas de sacos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Em silos secos, à prova de água e devidamente ventilados quando forem fornecidos a granel

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não armazenar mais que 3 meses, mesmo que em boas condições

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não armazenar em conjunto com produtos inflamáveis

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Cim.

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE CIMENTO

3. QUADRO DE ACTOS

<div>Data</div> <div>Local</div>	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DE CIMENTO

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____

quantidade _____

tipo de embalagem:

peso _____

dimensões _____

Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Verificar se embalagens se encontram fechadas e sem sinais de deterioração

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

O produto deve conter tipo e classe de resistência e eventualmente outras características requeridas pela sua utilização de acordo com a NP 2064

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Caso o produto não seja certificado:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colheita e preparação de amostras segundo a NP 196-1

Ensaio de determinação de características segundo NP EN 196-1

Cumprimento da NP EN 197-1

5.3.2 ARMAZENAMENTO DE CIMENTO

Segundo a norma NP 196-7:

Em armazéns, abrigados das intempéries e protegidos da interacção com a humidade

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Entrepósitos sobre estrados de madeira com ventilação inferior

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ordenados de forma a serem consumidos primeiro os sacos mais antigos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pilhas inferiores a 10 sacos de altura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Com espaço de circulação entre pilhas de sacos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Em silos secos, à prova de água e devidamente ventilados quando forem fornecidos a granel

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não armazenar mais que 3 meses, mesmo que em boas condições

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.º

R_Tintas

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE TINTAS E VERNIZES

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DE TINTAS / DISSOLVENTES / CORANTES / DILUENTES / ADERENTES / PLASTIFICAANTES / SECANTES

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

amostra prévia: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto:

cor _____

quantidade _____

tipo de embalagem:

peso _____

dimensões _____

Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Verificar se os recipientes das tintas são os originais e se contêm os respectivos rótulos normalizados

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Caso o produto não seja certificado é necessário realizar ensaios e verificar cumprimento das exigências segundo a norma NP EN 196-1

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ver se os produtos vêm acompanhados da respectiva ficha técnica elaborada segundo a norma NP-3284

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2 ARMAZENAMENTO DE TINTAS / DISSOLVENTES / CORANTES / DILUENTES / ADERENTES / PLASTIFICAANTES / SECANTES

Em armazéns - abrigados das intempéries, da radiação solar e calor excessivo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Local de armazenamento limpo e ventilado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Protecção de fontes de inigção

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Recipientes fechados até utilização

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar prazo de armazenamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

Ex_Arg.Trad.

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE ARGAMASSA TRADICIONAL
para aplicação em juntas de assentamento

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
Caderno de Encargos: _____
Condições Técnicas: _____
MTQ: _____

Pormenor Construtivo

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa:	Enquadramento: Encarregado	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comando: Arvorado	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Produção: Oficial / Pedreiro	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Serventes	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:
andaimes / cavalete + prancha devidamente montados
capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

equipamento para amassadura:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

balde

carro de mão

pá

betoneira

recipiente de vazamento

equipamento de protecção:

uso de EPI's

uso de EPC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

ARGAMASSA TRADICIONAL A EXECUTAR EM OBRA

A executar em obra

Traço _____

Cimento _____ VER FCC: **R_Cim.**

Areia VER FCC: **R_Areia**

Água VER FCC: **R_Ag.Am.**

Adjuvantes VER FCC: **R_Adj.**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

$5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ext}} \leq 30^{\circ}\text{C}$

$HR_{\text{exterior}} \leq 60\%$

Ausência de chuva durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar condições de preparação dos produtos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

A betoneira deve estar localizada o mais próximo possível do elevador e dos stocks de materiais, evitando transportes horizontais desnecessários

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Misturar apenas as quantidades suficientes para que a argamassa conserve as suas características de trabalhabilidade durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Em argamassa executada em obra deve atender-se ao traço, verificando se o utilizado é o especificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Após amassadura (mecânica ou manual) a mistura deve estar perfeitamente homogênea

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se o tempo de amassadura é correcto

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Após amassadura a mistura deve repousar entre 10 a 15 minutos antes da sua aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a base de assentamento se encontra húmida

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

PREPARÇÃO MANUAL:

Colocar primeiro a areia e juntar o ligante, misturar com recurso à enxada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fazer um monte, abrir um buraco no meio, adicionar e misturar água aos poucos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Adicionar adjuvantes (caso existam)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Completar com a água necessária e prosseguir com a mistura até obter uma massa com aspecto homogéneo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

PREPARÇÃO MECÂNICA:

Colocar a areia na betoneira, adicionar metade da água, adicionar o ligante e a restante água

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Adicionar adjuvantes (caso existam)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

No final a argamassa deve apresentar aspecto homogéneo sem excesso de água na sua superfície

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar área limpa de detritos após a tarefa estar finalizada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1 2 3 4 5

Execução do traço errada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Incorrecto tempo de amassadura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

8. ELEMENTOS DE OBRA

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					

Encarregado					
-------------	--	--	--	--	--

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

Ex_Rv.Pintura

2. TÍTULO

PINTURA DE FACHADA

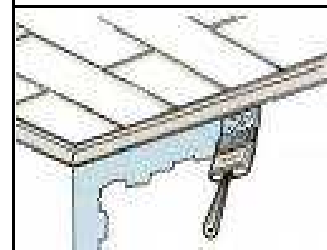
3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial / Pintor _____
 Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimes / cavalete + prancha devidamente montados

capacidade: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
equipamento para execução manual:					
Trinha / Rolo / Espátula + Talocha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lixa / Escova de arame	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
equipamento para execução por projecção:					
Sistema de projecção: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
equipamento de protecção:					
uso de EPI's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de EPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS	1	2	3	4	5
<u>TINTAS</u> VER FCC: R_Tintas					
As latas de tinta deverão estar limpas e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar a existência de pele sobrenadante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar consistência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTA: As latas de tinta são alvo de fichas de recepção.					

5.4 TECNOLOGIA	1	2	3	4	5
CONDIÇÕES PRÉVIAS					
Verificar condições ambientais necessárias à aplicação $5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ext}} \leq 35^{\circ}\text{C}$ $HR_{\text{exterior}} \leq 85\%$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar condições de preparação dos produtos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conferir condições de preparação da base - Examinar de forma minuciosa a superfície a pintar e verificar se a secagem está completa (aconselhável 2 meses em ausência de chuva para secagem da base - QIC 2006)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controlar local asseado - evitar poeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpar, raspar e escovar substratos (isentos de humidade, gorduras, cascão de laminagem, ferrugem, resina)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As superfícies deverão estar completamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber a pintura					
Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proteger as superfícies não destinadas à pintura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar se as superfícies se encontram bem niveladas e apuradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

antes de receberem a pintura

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não poderão ser utilizadas ferramentas, motores ou aparelhos que produzam faíscas em ambientes com concentração de vapores explosivos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar condições de segurança

uso de EPI's

andaimes e plataformas de trabalho correctamente montados

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Aplicar cada demão após a anterior estar devidamente seca

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Confirmar aderência entre a base e a tinta

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Observar a correcta aplicação das demãos de tinta, o sentido de aplicação e o número de demãos de acordo com o exposto nas especificações técnicas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano húmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar a uniformidade das camadas, sem corrimento falhas ou marcas de pincéis

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a inexistência de remendo ou emendas num mesmo pano de parede

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a conformidade entre o resultado final e as amostras recolhidas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a total aderência e ausência de destacamento da tinta ao suporte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a espessura mínima a respeitar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a inexistência de manchas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

No término da operação de pintura todos os equipamentos, sobra de material e recipientes deverão ser retirados do local e toda a área limpa de qualquer detrito ou lixo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Desrespeito pelas indicações do fabricante - ler ficha técnica dos produtos a utilizar

☐☐☐☐☐

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados não suspensos em tempos de chuva ou excessiva humidade

☐☐☐☐☐

Desrespeito pelos tempos de secagem

☐☐☐☐☐

7. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

Ex_Rv.Reboco

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE REBOCO EXTERIOR

com argamassa executada em obra ou argamassa pré-doseada

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial / Pedreiro _____
 Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimes / cavalete + prancha devidamente montados

capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

equipamento para amassadura (se a argamassa for executada em obra):

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

balde
carro de mão
pá
betoneira
recipiente de vazamento

equipamento para preparação do suporte:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

equipamento de limpeza (escova, panos e/ou compressor de ar)
produtos de limpeza (solução diluída de ácido mureático)

equipamento para execução do reboco:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

réguas para controlar espessuras das camadas de reboco
grampos
fio de prumo
pás, colheres de trolha e talochas
baldes
régua para alisamento
esponja
equipamento para projecção

equipamento de protecção:

uso de EPI's
uso de EPC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

ARGAMASSAS A EXECUTAR EM OBRA

VER FCC: **Ex_Arg.Trad.**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

A executar em obra

Traço _____

Cimento _____ VER FCC: **R_Cim.**

Areia _____ VER FCC: **R_Areia**

Cal _____ VER FCC: **R_Cal**

Cal Hidráulica

Cal érea

Adjuvantes _____ VER FCC: **R_Adj.**

Água _____ VER FCC: **R_Ag.Am.**

ARGAMASSAS PRE-DOSEADAS

VER FCC: **R_Arg.Pre.Dos.**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Quantidade de água a adicionar _____

REDE DE FIBRA DE VIDRO

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Os revestimentos só devem ser realizados pelo menos 1 mês após
execução do suporte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

$5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ext}} \leq 30^{\circ}\text{C}$

$HR_{\text{exterior}} \leq 60\%$

Vento moderado

Ausência de chuva durante e até 48h depois da aplicação

Fraca exposição solar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar condições de preparação dos produtos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar as condições do suporte

Geometria, desempenho e alinhamentos

Livre de poeiras, partículas desagregadas, descofrantes, óleos

Seco e resistente

Enchimento de desnivelamentos acentuados, fendas e orifícios

Caso o tempo esteja muito quente ou ventoso humedecer as superfícies

Verificar se o suporte possui rugosidade adequada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Recorrer ao esquarteamento do paramento em painéis realizáveis numa mesma sequência de trabalho recorrendo a réguas e grampos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

A água de amassadura deve ser isenta de impurezas (argila, matéria orgânica, gordura) e deve ser utilizada na quantidade adequada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Em argamassa executada em obra deve atender-se ao traço, verificando se o utilizado é o especificado

Em argamassa pré-doseada a água deve ser o único componente a adicionar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Após amassadura (mecânica ou manual) a mistura deve estar perfeitamente homogênea

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se o tempo de amassadura é correcto

Após amassadura a mistura deve repousar entre 3 a 5 minutos antes da sua aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Na ligação de materiais com diferentes características (módulo de elasticidade, deve armar-se o revestimento localizadamente com rede de fibra de vidro

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a base de assentamento se encontra húmida

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Execução do crespido/salpico projectando-o mecânica ou manualmente contra o suporte - 3 a 5mm

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se o crespido exhibe uma camada descontínua e rugosa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Garantir que é cumprido o prazo para endurecimento do crespido,

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

com a maior parte da secagem e retracção inicial concluídas antes da aplicação da camada de base

Executar a camada de base com 10 a 20mm de espessura

☐☐☐☐☐

Esta camada deve ser homogénea e compacta, apresentando estrutura rugosa com aderência

☐☐☐☐☐

Comprovar planeza, verticalidade e regularidade superficial dos paramentos das paredes

☐☐☐☐☐

Caso seja colocada armadura de fibra de vidro, torna-se obrigatória a execução de duas camadas de base - sendo a armadura envolvida por estas camadas

☐☐☐☐☐

A camada de acabamento deve ser executada uma a duas semanas após o término da camada de base, sendo necessária humedificação prévia, lenta e uniforme - espessura máxima de 5mm

☐☐☐☐☐

A camada de acabamento pode adquirir diferentes texturas, dependendo das especificações efectuadas - textura rugosa, medianamente rugosa ou lisa

☐☐☐☐☐

A aplicação de qualquer camada de revestimento deve fazer-se por faixas horizontais, com altura de 1,5m a 2,0m, iniciando-se pela parte superior da parede e evoluindo no sentido descendente

☐☐☐☐☐

Cada camada de revestimento deve ser sempre mais 'fraca' (menos rica em ligante) do que a camada subjacente

☐☐☐☐☐

Quando a fachada de pequena dimensão a limitação da área a rebocar deve ser feita inicialmente com régua fixa e grampos

☐☐☐☐☐

CONDIÇÕES POSTERIORES

Comprovar a ausência de defeitos ou irregularidades de superfície perceptíveis, tais como reentrâncias ou saliências localizadas, fendas, empolamentos, deslocamentos ou destacamento de argamassa

☐☐☐☐☐

Verificar a espessura mínima a respeitar

☐☐☐☐☐

Verificar a verticalidade das paredes, recorrendo a um fio-de-prumo

As juntas da estrutura devem atravessar toda a espessura do revestimento e ser convenientemente preenchidas com material elástico

☐☐☐☐☐

Manter o revestimento humedecido e protegido da incidência dos raios solares, ventos fortes ou chuva durante os primeiros três dias

☐☐☐☐☐

As arestas do revestimento em esquinas entre paramentos ou em reentrâncias ou vãos abertos no suporte devem contar com a protecção de cantoneiras ou outros perfis metálicos previamente fixados ao suporte inseridos na camada de base do revestimento

☐☐☐☐☐
☐☐☐☐☐

Verificar área limpa de detritos após a tarefa estar finalizada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1 2 3 4 5

Errada composição da argamassa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Argamassa utilizada endurecida - falta de controlo do tempo entre amassadura e aplicação de argamassas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não confirmação dos desvios admissíveis de verticalidade de paredes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Incorrecta correcção de fendas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Condições ambientais não adequadas à execução dos trabalhos bem como durante o tempo de secagem

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Rede de armação mal incorporada na camada a armar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ausência de reboco armado com rede em vértices de vãos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✗

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Rv.Cer.Col.

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3 MATERIAIS**1 2 3 4 5****5.3.1 RECEPÇÃO DO CERÂMICO**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

ASPECTO VISUAL

Cerâmicos com a mesma tonalidade

☐☐☐☐☐

Sem rachas e sem cantos partidos

☐☐☐☐☐**5.3.2 RECEPÇÃO DO ISOLANTE**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____ (poliestireno expandido/ extrudido/ lã de rocha)

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Realizar os ensaios necessários à determinação das suas características técnicas devendo o nível mínimo de aptidão de utilização do isolamento ser I2S4O3L4E2 (ACERMI)

☐☐☐☐☐

Ensaio

☐☐☐☐☐

Valor nominal da resistência térmica EN

12667/ EN12939

Valor nominal da condutibilidade
térmica EN 12667/ EN12940

Comportamento ao fogo EN 13501-1
Difusão do vapor de água EN 12086

Estabilidade dimensional a temperatura
e humidade condicionantes EN 1604

5.3.3 **RECEPÇÃO DE ARMADURA - fibra de vidro**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -
especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo

Normal/ Reforçada

quantidade

dimensões

abertura/ espessura da malha

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Realizar os ensaios necessários à determinação
das suas características técnicas devendo as
armaduras normais dispor de um certificado
CSTBat com a seguinte classificação
TRaME: $T \geq 1$; $Ra \geq 1$; $M \geq 1$; $E \geq 1$.

☐☐☐☐☐

Ensaio

Massa de vidro ISO 4605

Massa total ISO 4605

Resistência da teia ISO 4606

Resistência da trama ISO 4606

Alongamento ISO 4606

Resistência à tracção ISO 4606

☐☐☐☐☐

5.3.4 **RECEPÇÃO DE PRODUTO DE FIXAÇÃO**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo de produto de colagem _____

(cimento-cola; cola; argamassa)

traço _____

quantidade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.5 **RECEPÇÃO DE GRAMPOS**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.6 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DO CERÂMICO**

Colocar em superfície plana limpa e lisa

Armazenar em local fechado abrigado da humidade e temperaturas extremas

☐☐☐☐☐

Separar pilhas por lotes e por referência

☐☐☐☐☐

5.3.7 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ISOLAMENTO TÉRMICO**

O armazenamento das placas de poliestireno expandido nunca deve ser feito estando estas apoiadas nas arestas ou nos cantos.

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Proteger cantos e arestas das placas de isolamento

☐☐☐☐☐

Proteger isolante da acção directa do sol e da humidade

☐☐☐☐☐

Colocar distante de materiais inflamáveis

5.3.8 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ARMADURA**

Proteger da acção dos raios solares

☐☐☐☐☐

Atender à posição de armazenamento consoante o tipo de fornecimento

☐☐☐☐☐

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

R_Rv.Cer.Fix.M.

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS PARA FIXAÇÃO MECÂNICA DE CERÂMICOS

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3 MATERIAIS**1 2 3 4 5****5.3.1 RECEPÇÃO DO CERÂMICO**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.2 RECEPÇÃO DO ISOLANTE

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____ (poliestireno expandido/ extrudido/ lã de rocha)

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Realizar os ensaios necessários à determinação das suas características técnicas devendo o nível mínimo de aptidão de utilização do isolamento ser I2S4O3L4E2 (ACERMI)

☐☐☐☐☐

Ensaio

☐☐☐☐☐

6 Valor nominal da resistência térmica EN 12667/ EN12939

Valor nominal da condutibilidade térmica EN 12667/ EN12940

Comportamento ao fogo EN 13501-1
Difusão do vapor de água EN 12086

Estabilidade dimensional a temperatura e humidade condicionantes EN 1604

5.3.3 **RECEPÇÃO DE MATERIAL PARA SOCO DE BETÃO**

referência: _____

☐

☐

☐

☐

☐

guia de transporte _____

☐

☐

☐

☐

☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐

☐

☐

☐

☐

tipo _____ (pedra ou betão)
cor _____
quantidade _____
dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
Produto certificado - o produto deve ser certificado
boletim de certificação: _____

☐

☐

☐

☐

☐

5.3.4 **RECEPÇÃO DE ARMADURA - fibra de vidro**

referência: _____

☐

☐

☐

☐

☐

guia de transporte _____

☐

☐

☐

☐

☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐

☐

☐

☐

☐

tipo _____
Normal/ Reforçada
quantidade _____
dimensões _____
abertura/ espessura da malha

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
Produto certificado
boletim de certificação: _____

☐

☐

☐

☐

☐

Caso o produto não seja certificado verificar:

Realizar os ensaios necessários à determinação das suas características técnicas devendo as armaduras normais dispor de um certificado CSTBat com a seguinte classificação TRaME: T ≥ 1; Ra ≥ 1; M ≥ 1; E ≥ 1.

☐

☐

☐

☐

☐

Ensaio
Massa de vidro ISO 4605

☐

☐

☐

☐

☐

Massa total ISO 4605
Resistência da teia ISO 4606
Resistência da trama ISO 4606
Alongamento ISO 4606
Resistência à tracção ISO 4606

5.3.5 **RECEPÇÃO DE GRELHAS DE VENTILAÇÃO**

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____
cor _____
quantidade _____
dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
Produto certificado - o produto deve ser certificado
boletim de certificação: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.6 **RECEPÇÃO DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO**

- 5.3.6.1 **Parafuso auto-roscante**
- 5.3.6.2 **Pino roscado**
- 5.3.6.3 **Perfil Horizontal**
- 5.3.6.4 **Perfil Vertical**
- 5.3.6.5 **Anilha**
- 5.3.6.6 **Cantoneira**
- 5.3.6.7 **Rebite**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ref.:	5.3.6.1	5.3.6.2	5.3.6.3	5.3.6.4	5.3.6.5

	5.3.6.6	5.3.6.7			

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transp. :	5.3.6.1	5.3.6.2	5.3.6.3	5.3.6.4	5.3.6.5

	5.3.6.6	5.3.6.7			

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

tipo 5.3.6.1 5.3.6.2 5.3.6.3 5.3.6.4 5.3.6.5

	5.3.6.6	5.3.6.7					
quantid.	5.3.6.1	5.3.6.2	5.3.6.3	5.3.6.4	5.3.6.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3.6.6	5.3.6.7				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado							
Produto certificado						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
boletim de certific.:	5.3.6.1	5.3.6.2	5.3.6.3	5.3.6.4	5.3.6.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3.6.6	5.3.6.7				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3.7 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ISOLAMENTO TÉRMICO

O armazenamento das placas de poliestireno expandido nunca deve ser feito estando estas apoiadas nas arestas ou nos cantos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proteger cantos e arestas das placas de isolamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proteger isolante da acção directa do sol e da humidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colocar distante de materiais inflamáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3.8 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ARMADURA

Proteger da acção dos raios solares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atender à posição de armazenamento consoante o tipo de fornecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3.9 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DO CERÂMICO

Armazenar em local fechado abrigado da humidade e temperaturas extremas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Separar pilhas por lotes e por referência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓	não conforme: ✕	não aplicável: --
-------------	-----------------	-------------------

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

Ex_Rv.Cer.Col.

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE LADRILHOS CERÂMICOS fixação por colagem

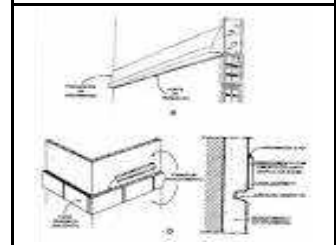
3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

	1	2	3	4	5
Equipa: Enquadramento: Encarregado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comando: Arvorado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produção: Oficial / Pedreiro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serventes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

	1	2	3	4	5
equipamento de elevação:					
andaimos / cavaletes + prancha devidamente montados					
capacidade: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Suporte em betão limpo de produtos de desmoldagem
Suporte seco e resistente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Aplicação por Colagem:

1. Controlo da verticalidade e planimetria

Aplicação da camada do reboco com talocha

Se previsto em CE impermeabilizar reboco com pincel

Verificar planeza e aprumo da parede, com régua de 2m

Na zona a revestir marcar riscos verticais de 1.5 em 1.5 m (na parede sobre a última camada de reboco)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Preparação do produto de colagem dos ladrilhos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3. Aplicação do ladrilho

Controlar a horizontalidade das fiadas e juntas

Controlar a verticalidade das fiadas e juntas

Aplicar os ladrilhos de acordo com a técnica de assentamento fixada no CE

Aplicar inicialmente o produto de fixação, com talocha à medida que se vão colocando os ladrilhos e os espaçadores

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Controlar o produto de fixação para que não ganhe película, controlar o tempo da sua aplicação e a espessura da sua camada

Aplicar ladrilhos com espaçadores e produto de fixação à medida que se avança no número de fiadas

Não aplicar os ladrilhos encharcados

Intercalar intencionalmente ladrilhos de lotes diferentes (no caso de plaquetas cerâmicas)

Aplicar sempre que possível ladrilhos inteiros ou 1/2 tijolo

Em zonas susceptíveis à fissuração aplicar rede de fibra de vidro com produto de fixação muito elástico

A última fiada deve ser protegida com perfis ou pingadeiras

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

4. Juntas entre Ladrilhos

Recolher espaçadores após início de presa do produto de fixação

Aplicar argamassa de junta entre ladrilhos

Com talocha ou esponja alisar a aplicação e limpar excesso

Limpar a superfície com talocha/esponja húmida

Executar o refundamento com carrinho de limpa juntas

Verificar ausência de rebarbas nas juntas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONDIÇÕES POSTERIORES

Limpeza da fachada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificação da estanquidade da fachada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Teste de som - ver se estão choccos os cerâmicos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES**1 2 3 4 5***Ladrilhos empregues antes da variação dimensional da parede -
retracção, provocação de tensões desnecessárias*☐ ☐ ☐ ☐ ☐*Aplicação do cimento-cola em mau estado*☐ ☐ ☐ ☐ ☐*Incorrecto preenchimento de juntas*☐ ☐ ☐ ☐ ☐**7. OBSERVAÇÕES**

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo
e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

Ex_Rv.Cer.Fix.M.

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE CERÂMICOS
 fixação mecânica

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa:	Enquadramento: Encarregado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comando: Arvorado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Produção: Oficial / Pedreiro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Serventes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimos / cavaletes + prancha devidamente montados
 capacidade: _____

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

equipamento de corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>máquina de corte manual</i>					
<i>mesa de corte</i>					
equipamento para preparação do suporte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>equipamento de limpeza (escova, panos e/ou compressor de ar)</i>					
equipamento para aplicação dos cerâmicos:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>fio de prumo</i>					
<i>esquadro e réguas</i>					
<i>berbequim</i>					
<i>chave de parafusos eléctrica ou manual</i>					
equipamento de protecção:					
<i>uso de EPI's</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>uso de EPC</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

<u>ISOLAMENTO</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Fix.M.				
TIPO _____	(EPS, XPS, lã de rocha)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>TIPO DE CERAMICO</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Fix.M.				
TIPO _____	(ladrilhos e plaquetas de terracota, ladrilhos extrudidos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>ACESSORIOS</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Fix.M.				
Parafuso auto-roscante		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pino roscado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perfil horizontal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perfil vertical		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anilha		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rebite		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cantoneira		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação					
<i>Vento moderado</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ausência de chuva durante a aplicação</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar condições de preparação dos produtos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar as condições do suporte (alvenaria ou betão)					
<i>Geometria, desempenho e alinhamentos</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Suporte seco e resistente</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar a correcta utilização dos meios de segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Aplicação por Fixação Mecânica:

1. Tipo

Fixação mecânica invisível _____

Fixação mecânica visível _____

Fixação mecânica invisível com reforço de cola _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Material empregue na fixação

Aço inoxidável

Aço galvanizado

Alumínio anodizado

Madeira

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Aplicação do ladrilho

Execução de cortes e furos

Desenhar malha estrutural dos perfis sobre o edifício

Executar estrutura vertical fixada ao suporte através de chumbadores ou parafusos

Assegurar uma caixa de ar de pelo menos 2cm entre o isolante e a placa cerâmica

Colocar grampos nas juntas verticais e/ou horizontais das placas cerâmicas

Colocar placas cerâmicas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar empeno e destacamentos

Verificar estanquidade da fachada

Verificar se as placas estão bem fixas ao suporte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. FALHAS FREQUENTES

1 2 3 4 5

Incorrecta colocação do isolante térmico

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Errada dimensão da caixa de ar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Mau estado do cimento-cola durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

8. ELEMENTOS DE OBRA

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

9. LEGENDA

conforme: ✓ não conforme: ✖ não aplicável: --

10. AUMENTICAÇÃO

Data	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

EX_Rv.TFV

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE TIJOLO FACE À VISTA
 fixação por colagem

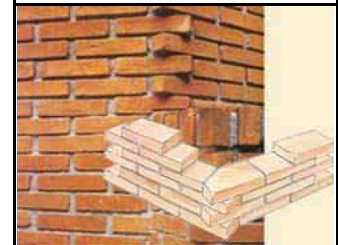
3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial / Pedreiro _____
 Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimos / cavaletes + prancha devidamente montados
 capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

equipamento de corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>máquina de corte manual</i> <i>mesa de corte</i>					
equipamento para preparação do suporte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>equipamento de limpeza (escova, panos e/ou compressor de ar)</i>					
equipamento para aplicação do TFV:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>dispositivo para misturar argamassa</i> <i>silo próprio</i> <i>bomba para elevar argamassa</i> <i>corda/fio/fita nylon para as juntas</i> <i>carrinho limpa juntas</i> <i>pás, colheres de pedreiro, talochas e pinceis</i> <i>martelo de borracha e colher de trolha</i> <i>baldes/ vasilhames</i> <i>pistola de aplicação de material de juntas de dilatação</i> <i>fio de prumo</i> <i>esquadro e réguas</i> <i>esponja</i> <i>escova de limpeza</i>					
equipamento de protecção:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de EPI's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de EPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

<u>TIJOLO FACE A VISTA</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>PRODUTO DE FIXAÇÃO</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.					
Argamassa de assentamento (hidrófuga)						
TRAÇO	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>ISOLAMENTO</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.					
TIPO	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>ARMADURA</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.					
TIPO	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>ACESSÓRIOS</u>	VER FCC: R_Rv.Cer.Col.					
Grampos com pingadeira		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5°C ≤ T _{ext} ≤ 30°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vento moderado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausência de chuva durante a aplicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fraca exposição solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar condições de preparação dos produtos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar as condições do suporte (alvenaria ou betão)					

Geometria, desempenho e alinhamentos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Suporte em betão limpo de produtos de desmoldagem
Suporte seco e resistente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar correcta aplicação do isolamento térmico no caso de este estar entre o suporte e o revestimento cerâmico

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Aplicação por Colagem:

1. Controlo da verticalidade e planimetria

Fixação na vertical com os ferrolhos nos limites laterais da zona a revestir com auxílio de prumo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Marcaçada espessura das fiadas nas régua verticals

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Disponer os tijolos sem argamassa para determinar o número de tijolos inteiros por fiada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Controlar a verticalidade das juntas verticais com o auxílio de fios de prumo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2. Preparação da argamassa de assentamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3. Aplicação

Molhar tijolo antes da aplicação para evitar rápida desidratação da argamassa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a existência de soco entre terreno e tijolo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Executar saída de ar e humidade da caixa de ar de 4 em 4 tijolos - deve estar na 1ª ou 2ª fiada de tijolos de cada piso

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Assentar primeiro os tijolos de topo para estabelecer alinhamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Para evitar arqueamento armar juntas horizontais de 5 em 5 fiadas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Limpar a argamassa sobrando da superfície imediatamente com sisal ou esponja

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

As juntas verticais devem ficar desencontradas entre fiadas consecutivas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Preencher juntas com mastiques elásticos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Criar regularidade da argamassa das juntas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Prever juntas de dilatação em mudanças de direcção ou de 4 em 4 metros na horizontal e de 3 em 3 na vertical

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Limpar caixa de ar de poeiras, argamassa e impurezas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Limpeza da fachada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificação da estanquidade da fachada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Testes de desempenho

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES**1 2 3 4 5***Uso de argamassas inadequadas*☐ ☐ ☐ ☐ ☐*Ausência de soco no terreno*☐ ☐ ☐ ☐ ☐*Má execução dos espaçamentos das juntas de dilatação*☐ ☐ ☐ ☐ ☐*Falta de cuidado na execução das arestas dos edifícios quando estas fazem um ângulo diferente de 90°.*☐ ☐ ☐ ☐ ☐**7. OBSERVAÇÕES**

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Rv.B.Pedra

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE BLOCOS DE PEDRA NATURAL

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3 MATERIAIS**1 2 3 4 5****5.3.1 RECEPÇÃO DOS BLOCOS**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

quantidade _____

dimensões _____

ASPECTO VISUAL

Acabamento adequado

☐☐☐☐☐

Cor, textura e geometria de acordo com a amostra

☐☐☐☐☐

Ausência de manchas, cavidades ou defeitos

☐☐☐☐☐**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

Existência de marcação de produto certificado e respectiva ficha técnica

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado é necessário realizar ensaios:

Dimensões e tolerâncias dimensionais - EN772-16, EN772-20 e EN13373

☐☐☐☐☐

Configuração - EN 772-16

☐☐☐☐☐

Massa volúmica aparente e porosidade aberta - EN 1936

☐☐☐☐☐

Resistência à compressão - EN 772-1

☐☐☐☐☐

Resistência à flexão - EN 12372

☐☐☐☐☐

Resistência da aderência à flexão - EN 1052-2

☐☐☐☐☐

Resistência da aderência ao corte - EN 1052-3

☐☐☐☐☐

Absorção de água por capilaridade - EN 772-11

☐☐☐☐☐

Resistência ao gelo/degelo - EN 12371

☐☐☐☐☐

Propriedades térmicas - EN 1745

☐☐☐☐☐

Comportamento ao fogo - EN 13501-1

☐☐☐☐☐**5.3.2 RECEPÇÃO DA ARGAMASSA - VER FICHA PRÓPRIA****5.3.3 RECEPÇÃO DE GRAMPOS**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -

☐☐☐☐☐

especificações técnicas:

tipo _____
quantidade _____
dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

boletim de certificação: _____

☐☐☐☐☐

5.3.4 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DOS BLOCOS

Colocar em superfície plana limpa e lisa

☐☐☐☐☐

Armazenar em local com protecção da chuva e da neve

☐☐☐☐☐

Proteger de salpicos de lama, de produtos descongelantes e de agentes químicos que as possam danificar

☐☐☐☐☐

5.3.5 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DA ARGAMASSA - VER FICHA PRÓPRIA

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Rv.P.Pedra

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE PLACAS DE PEDRA NATURAL

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.3.1 RECEPÇÃO DAS PLACAS DE PEDRA NATURAL

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

□ □ □ □ □

cor _____

dimensões

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

boletim de certificação:

Caso o produto não seja certificado realizar os seguintes ensaios obedecendo às respectivas normas:

□ □ □ □ □

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

Resistência ao choque térmico - EN 14066
Permeabilidade ao vapor de água - EN 12524

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3.2 RECEPÇÃO DE DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO MECÂNICA

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____
quantidade _____
dimensões _____

Verificar se os elementos metálicos não apresentam sinais de corrosão

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado
boletim de certificação: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.3 RECEPÇÃO DE PRODUTO DE FIXAÇÃO

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo de produto de colagem _____
(cimento-cola; cola; argamassa)

traço _____

quantidade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado
boletim de certificação: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.4 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DAS PLACAS DE PEDRA

Empilhar as placas sobre superfícies planas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Armazenar em local fechado abrigado da humidade e temperaturas extremas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Separar pilhas por lotes e por referência

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Isolar as placas de locais que contenham agentes químicos que as possam danificar

Proteger placas da acção dos agentes atmosféricos (temperatura, vento, chuva, gelo, etc...)

☐☐☐☐☐

5.3.5 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO MECÂNICA**

Armazenar em local com protecção da chuva e da neve

☐☐☐☐☐

Proteger de agentes químicos que os possam danificar

☐☐☐☐☐

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.º

Ex_Arg.Trad.

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE ARGAMASSA TRADICIONAL
para aplicação em juntas de assentamento

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
Caderno de Encargos: _____
Condições Técnicas: _____
MTQ: _____

Pormenor Construtivo

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
Comando: Arvorado _____
Produção: Oficial / Pedreiro _____
Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:
andaimes / cavalete + prancha devidamente montados

capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

equipamento para amassadura:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

balde

carro de mão

pá

betoneira

recipiente de vazamento

equipamento de protecção:

uso de EPI's

uso de EPC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

ARGAMASSA TRADICIONAL A EXECUTAR EM OBRA

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

A executar em obra

Traço _____

Cimento

VER FCC: **R_Cim.**

Areia

VER FCC: **R_Areia**

Água

VER FCC: **R_Ag.Am.**

Adjuvantes

VER FCC: **R_Adj.**

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

$5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ext}} \leq 30^{\circ}\text{C}$

$HR_{\text{exterior}} \leq 60\%$

Ausência de chuva durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar condições de preparação dos produtos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

A betoneira deve estar localizada o mais próximo possível do elevador e dos stocks de materiais, evitando transportes horizontais desnecessários

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Misturar apenas as quantidades suficientes para que a argamassa conserve as suas características de trabalhabilidade durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Em argamassa executada em obra deve atender-se ao traço, verificando se o utilizado é o especificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Após amassadura (mecânica ou manual) a mistura deve estar perfeitamente homogênea

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se o tempo de amassadura é correcto

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Após amassadura a mistura deve repousar entre 10 a 15 minutos antes da sua aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a base de assentamento se encontra húmida

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

PREPARÇÃO MANUAL:

Colocar primeiro a areia e juntar o ligante, misturar com recurso à enxada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fazer um monte, abrir um buraco no meio, adicionar e misturar água aos poucos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Adicionar adjuvantes (caso existam)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Completar com a água necessária e prosseguir com a mistura até obter uma massa com aspecto homogéneo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

PREPARÇÃO MECÂNICA:

Colocar a areia na betoneira, adicionar metade da água, adicionar o ligante e a restante água

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Adicionar adjuvantes (caso existam)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

No final a argamassa deve apresentar aspecto homogéneo sem excesso de água na sua superfície

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar área limpa de detritos após a tarefa estar finalizada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1 2 3 4 5

Execução do traço errada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Incorrecto tempo de amassadura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

8. ELEMENTOS DE OBRA

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTICAÇÃO

Data	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

Ex_Rv.B.Pedra

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA NATURAL

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial / Pedreiro _____
 Serventes _____

5.2 EQUIPAMENTO

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

equipamento de elevação:

andaimes / cavalete + prancha devidamente montados

capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guincho

capacidade: _____

equipamento de corte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

discos

rebarbadora

equipamento auxiliar:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

empilhador

carrinho de mão

equipamento para execução:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

dispositivo para misturar argamassa

pás, colheres de pedreiro, talochas

baldes/ vasilhames

pistola de aplicação de material de juntas de dilatação

fio de prumo

esquadro e réguas

raspador

escova de arame

equipamento de protecção:

uso de EPI's

uso de EPC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

BLOCOS DE PEDRA NATURAL

VER FCC: **R_Rv.B.Pedra**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

PRODUTO DE FIXAÇÃO

VER FCC: **Ex_Arg.Trad.**

Argamassa de assentamento

TRAÇO _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

ACESSÓRIOS

VER FCC: **R_Rv.B.Pedra**

Grampos de aperto

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

T_{ext} > 0°C - ausência de gelo

Ausência de chuva durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nivelamento da base

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar condições de preparação dos produtos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar as condições dos blocos

Limpos, sem falhas, ou defeitos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Verificar a correcção do nivelamento da base

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Posicionar as primeiras fiadas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Marcação dos vãos e correcto alinhamento com o pano interior de alvenaria

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Molhar superfície da pedra em contacto com a argamassa, especialmente em tempo seco

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

auxílio de meios de transporte limpos, não absorventes e que não provocam a segregação dos materiais

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Argamassas empregues antes do início da presa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ligação aos panos de alvenaria através de grampos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nivelamento das fiadas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Horizontalidade das juntas de assentamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Alternância das juntas verticais de alvenaria

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Confirmar o travamento e a posição firme dos blocos de pedra

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Anular os vazios entre os blocos de pedra (preenchidos com argamassa ou pedras pequenas)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a correcta colocação das vergas e contra vergas nos vãos das portas, janelas e outras aberturas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ligação do pano de blocos de pedra a laje ou viga superior

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar o alinhamento e nivelamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Proteger a alvenaria contra danos mecânicos (pancadas) e efeitos climáticos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Cobrir os topos das paredes para impedir que a argamassa seja arrastada pelas chuvas e evitar patologias precoces

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Manter a alvenaria húmida até esta atingir a resistência adequada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não aplicar cargas às alvenaria antes de atingir a resistência adequada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Uso de argamassas inadequadas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ângulos errados entre panos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Folga nas pedras

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

8. ELEMENTOS DE OBRA

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

Ex_Rv.P.Pedra

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DE PLACAS DE PEDRA NATURAL Colagem / Fixação Mecânica

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

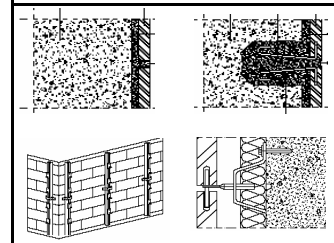
Peças Desenhadas _____

Caderno de Encargos: _____

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

	1	2	3	4	5
Equipa: Enquadramento: Encarregado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comando: Arvorado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produção: Oficial / Pedreiro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serventes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

	1	2	3	4	5
equipamento de elevação:					
andaimos / cavaletes + prancha devidamente montados					
capacidade: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

equipamento de corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>máquinas de corte com discos, lâminas diamantadas,...</i>					
<i>rebarbadora</i>					
equipamento de transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>grua</i>					
<i>guincho</i>					
<i>empilhador</i>					
equipamento para preparação do suporte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>equipamento de limpeza (escova, panos e/ou compressor de ar)</i>					
equipamento para aplicação das placas:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>fio de prumo</i>					
<i>esquadro e réguas</i>					
<i>berbequim</i>					
<i>chave de parafusos eléctrica ou manual</i>					
<i>colher de pedreiro, talochas, facas</i>					
<i>martelo de borracha</i>					
<i>raspadores</i>					
<i>baldes</i>					
equipamento de protecção:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>uso de EPI's</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>uso de EPC</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

PALCAS DE PEDRA NATURAL

VER FCC: **R_Rv.P.Pedra**

TIPO _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

ARGAMASSA

VER FCC: **R_Rv.P.Pedra**

TRAÇO _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CIMENTO COLA

VER FCC: **R_Rv.P.Pedra**

SISTEMA DE FIXAÇÃO MECÂNICA

VER FCC: **R_Rv.P.Pedra**

TIPO _____

(por grampas, gatos, agramos, estrutura intermédia)

Parafusos

Porcas

Anilhas

Buchas

Gatos

Grampos

Perfis de alumínio

Estrutura de alumínio

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

Vento moderado

Ausência de chuva durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$T > 0^{\circ}\text{C}$ - Ausência de gelo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar condições de preparação dos produtos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar as condições do suporte (alvenaria ou betão)

Geometria, desempenho e alinhamentos

Suporte seco e resistente

A superfície deve estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na aplicação por colagem a superfície deve ser regularizada com reboco (salpico + camada de regularização) e deve ter rugosidade adequada para aplicação do cimento cola

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

As placas de pedra devem apresentar-se homogêneas e sem defeitos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificação dos limites máximos e mínimos das dimensões e das placas:

Área $\leq 1\text{m}^2$

Maior dimensão $\leq 1,40\text{m}$

Espessura $\geq 30\text{mm}$

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para pedra aplicada por colagem ou com auxílio de grafos:

Cumprir do tempo de secagem - 30 dias para alvenarias

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Cumprimento do tempo de secagem - 45 dias para betão

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

FIXAÇÃO POR COLAGEM COM ARGAMASSA OU CIMENTO-COLA:

Verificar a numeração das pedras e o local de aplicação

Colocação até uma altura máxima de 6 metros

Placas com dimensões inferiores a $30\text{cm} \times 30\text{cm}$

Placas com peso próprio $\leq 40\text{Kg/m}^2$

no tardo da placa e no paramento de suporte) para assegurar o contacto total da placa com o substrat

Utilizar produto de colagem durante o seu tempo de vida útil

Utilização das argamassas antes do início da presa

Aplicar pressão sobre as placas de pedra

Colocar de cunhas e cruzetas de plástico para nivelamento

Aplicar argamassa para preenchimento de juntas e remover imediatamente o seu excesso

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FIXAÇÃO COM AUXÍLIO DE GRAFOS:

Apoiar e travar régua de alinhamento da primeira fiada ou colocar apoios provisórios para alinhamento da primeira fiada

Marcar no pano de alvenaria dos pontos a furar e perfura-los com o auxílio da broca

Perfurar as placas de pedra com o auxílio da furadeira – deve ser realizado em local seguro e sem muito movimento para que a furacão seja correcta

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Realizar colaaem dupla. aplicar cola no paramento da parede e no

Realizar a colocação e aplicação correta no paramento da parede e no tardo da placa de pedra com talocha ou espátula lisa e pentear seguidamente penteada com pente metálico

Aplicar pressão sobre as placas de pedra



FIXAÇÃO MECÂNICA COM GATOS, GRAMPOS OU ESTRUTURA:

Fachadas Simples

Colocar apoios provisórios para alinhamento da primeira fiada

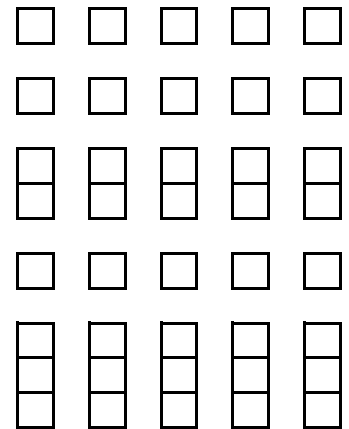
Corrigir afastamento da placa ao pano de alvenaria com o auxílio de cunhas

Acertar alinhamento com as pedras adjacentes

Marcar com o lápis dos pontos a furar no pano de alvenaria, furando seguidamente com broca

Executar os orifícios previamente marcados nas placas de pedra placa de pedra resistente

Colocar pedra nos devidos encaixes



Fachadas Ventiladas

Marcar no isolamento os pontos a receber fixadores

Cortar isolamento térmico nos pontos a colocar fixadores, ou as braçadeiras que sustentam os perfis ou estruturas de alumínio

Perfurar com o auxílio da broca dos pontos previamente marcados

Eixo dos furos deve estar a uma distância $\geq 75\text{mm}$ dos cantos

Colocar a bucha e do suporte fixador ou braçadeira

Colocar o fixador ou braçadeira e respectivo aperto de modo a ficar estável e resistente

Preencher a abertura efectuada na camada de isolamento com espuma expansiva para evitar pontes térmicas

Colocar perfis ou estruturas de alumínio que servem de suporte às placas e respectivo ajuste de modo que no final as placas fiquem niveladas com as adjacentes

Perfurar placas de pedra com o auxílio da furadeira

Verificar o estado da pedra após furação - ausência de lascas ou fissuras na zona do furo

Colocar placas nos devidos encaixes

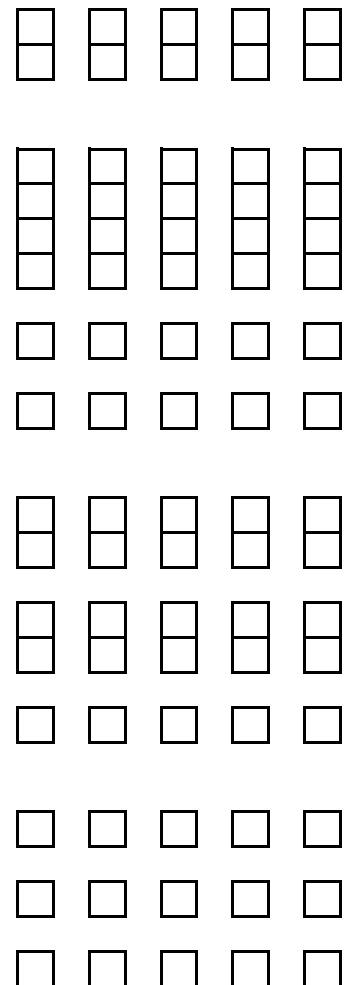
Verificar o correcto alinhamento vertical com o auxílio do fio-de-prumo

Colocar de grampos provisórios de modo a garantir o alinhamento das placas durante os trabalhos de fixação das restantes placas que compõem o revestimento

Na caixa de ar colocar o revestimento de modo a criar um espaço de ar com pelo menos 20mm entre o tardo das placas de pedra e o paramento de suporte

A caixa de ar deverá ter comunicação com o exterior (aberturas situadas ao nível dos pisos)

A caixa de ar deve possuir dispositivos de evacuação da água que se infiltre através do revestimento



PARA AMBAS AS FACHADAS

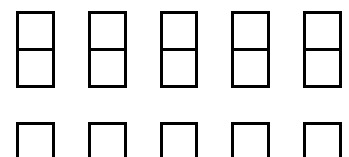
Sem preenchimento de juntas:

Juntas horizontais devem ter largura entre 4 e 10mm

Juntas verticais devem ter largura $\geq 2\text{mm}$

Com preenchimento de juntas:

Juntas horizontais devem ter largura entre 5 e 10mm



Juntas verticais devem ter largura $\geq 5\text{mm}$

Material de Preenchimento das juntas deve ser elástico e impermeabilizante (mástique ou argamassa de cal hidráulica)

Assegurar que o mastique não mancha a pedra

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar nivelamento e alinhamento do revestimento

Verificar estereotomia da fachada

Verificar a correcta fixação e a ausência de folgas

Confirmar se as juntas não ultrapassam os limites estipulados

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1 2 3 4 5

FIXAÇÃO POR COLAGEM COM ARGAMASSA, CIMENTO-COLA E COM O AUXÍLIO DE GRAFOS:

Desrespeito do traço da argamassa

Má execução de pontos singulares

Errado alinhamento de placas

Mau estado do cimento-cola durante a aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FIXAÇÃO MECÂNICA COM GATOS, GRAMPOS OU ESTRUTURA:

Má execução de pontos singulares

Errado alinhamento de placas

Folgas nos apertos dos fixadores

Incorrecto preenchimento dos espaços cortados no isolamento - fachadas ventiladas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. OBSERVAÇÕES

<hr/>
<hr/>
<hr/>

8. ELEMENTOS DE OBRA

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTICAÇÃO

Data	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_	_/_/_
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

Ex_Rv.ETICS

2. TÍTULO

EXECUÇÃO DO SISTEMA ETICS

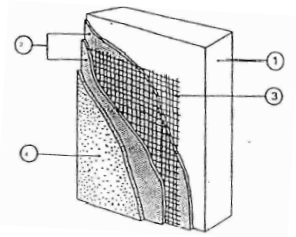
3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____
 Caderno de Encargos: _____
 Condições Técnicas: _____
 MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial _____
 Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimos / cavaletes + prancha devidamente montados

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

capacidade: _____

equipamento de carga e transporte:

grua
empilhador

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

equipamento para execução:

dispositivos de corte (serra eléctrica/ tesouras...)
dispositivo mecânico para mistura para mistura
dispositivos para verificr desempenho (fio de prumo
/réguas/ esquadro)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ferramentas de auxílio à aplicação das várias
camadas do sistema (berbequim, martelo,
espátulas, rolo, trincha)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

sistema de projecção para execução do
acabamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Sistema de projecção: _____

equipamento de protecção:

uso de EPI's
uso de EPC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

VER FCC: **R_Rv.ETICS**

1 2 3 4 5

5.3.1 ISOLAMENTO

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2 PRODUTO DE FIXAÇÃO (mecânica / colagem)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.3 ARMADURA

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.4 REVESTIMENTO / BASE

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.5 ACABAMENTC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.6 ACESSÓRIOS

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

NOTA: Todos os materiais são alvo de fichas de recepção

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

$5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ext}} \leq 30^{\circ}\text{C}$

Fraca exposição solar

Ausência de vento forte

Ausência de chuva durante a execução e 48h seguintes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar condições de limpeza do suporte e tempos de secagem

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Limpar, raspar e escovar substratos (isentos de humidade, gorduras,
cascão de laminagem, ferrugem, resina)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Preencher fissuras caso seja necessário

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se as superfícies se encontram desempenadas, bem
niveladas e apuradas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar esquema e demãos de aplicação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a existência de água

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Proteger as superfícies não destinadas à pintura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se as superfícies se encontram bem niveladas e apuradas antes de receberem a pintura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar condições de segurança

uso de EPI's

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

andaimes e plataformas de trabalho correctamente montados

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Colocar dos perfis de arranque

- Colocação horizontal no limite inferior da zona a revestir

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Prepara da cola

Respeitar as dosagens de acordo com as instruções

Mistura com aspecto homogéneo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Aplicar da cola ao sistema de isolamento

Tipo (contínua / por pontos / por bandas)

Colagem contínua com talocha dentada sobre toda a superfície da placa, excepto sobre uma faixa com cerca de 2 cm ao longo do contorno da placa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colagem parcial por pontos, em manchas de espessura idêntica, distribuídas regularmente, na razão aproximada de, pelo menos, 16 pontos por m², perfazendo no mínimo 20% da superfície da placa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colagem parcial por bandas, bandas descontínuas de cola de espessura regular aplicadas no contorno da placa, a pelo menos 2cm do bordo e duas faixas centrais, perfazendo no mínimo 20% da superfície da placa

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocar isolamento térmico

Imediatamente após aplicação da cola nas placas

Os topos das placas não devem conter argamassa

Pressão das placas, sobre o suporte

Juntas entre placas desfasadas de pelo menos 10cm das juntas dos perfis de arranque/ laterais e desfasadas das juntas do suporte

Verificação da regularidade das placas

Juntas entre placas > 2mm - preencher com isolamento térmico

Nas ligações com saliências da fachada deixar folga de 5mm

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fixação mecânica

Colocação de buchas após cura da camada de aderência (≈24horas)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificação do número de buchas conforme especificado

Reforço dos pontos singulares

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Rede de fibra de vidro anti-alkalina (0,3x0,3 m) nos cantos dos vãos ou descontinuidades entre materiais

Colocação directamente sobre isolamento

Colocação da camada de base armada

Respeitar as dosagens de acordo com especificações

Colocação da primeira camada imediatamente após secagem da cola

Com a camada anterior ainda fresca, coloca-se a armadura

Nas zonas de emenda de armadura, sobrepor no mínimo 10cm

Envolvimento com armadura das zonas reforçadas
Aplicação da primeira camada de emenda, depois a segunda camada, envolvendo completamente a armadura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Aplicação do acabamento

Respeitar as dosagens de acordo com especificações

Aplicação sobre a camada sobre a camada de base armada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Medição de flechas para garantir a planeza (ausência de ondulação)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Medição da verticalidade com fio de prumo, erro máximo 10cm por cada 3m

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Exigências de regularidade e perfeição de superfície: reentrâncias e saliências localizadas < 10mm, fendas com largura < 10mm, ausência de empolamentos, deslocamentos e pulverência, textura regular e uniforme

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Limpeza da fachada com jacto de água

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Desrespeito pelo tempo de secagem do suporte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Falta de análise da repartição do produto de colagem

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Falta de cuidado nos pontos singulares

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Armadura não coberta

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não sobreposição de armaduras nas emendas

7. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✖

não aplicável: --

10. AUNTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Rv.ETICS

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS CONSTITUINTES DO SISTEMA ETICS

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

☐☐☐☐☐

5.1.2 Transporte e
armazenamento: Servente

☐☐☐☐☐

5.2 EQUIPAMENTO

5.2.1 meios manuais de descarga

☐☐☐☐☐

5.2.2 meios mecânicos de descarga

☐☐☐☐☐

— — — — —

5.3 MATERIAIS

5.3.1 RECEPÇÃO DO ISOLANTE

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

EPS / MW/...

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Realizar os ensaios necessários à determinação das suas características técnicas devendo o nível mínimo de aptidão de utilização do isolamento ser I2S4O3L4E2 (ACERMI)

☐☐☐☐☐

Ensaios

☐☐☐☐☐

Valor nominal da resistencia termica EN 12667/ EN12939

Valor nominal da condutibilidade térmica EN 12667/ EN12940

Comportamento ao fogo EN 13501-1
Difusão do vapor de água EN 12086

Estabilidade dimensional a temperatura e humidade condicionantes EN 1604

5.3.2 PRODUTO DE FIXAÇÃO

5.3.2.1 COLA

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

(pó/pasta)

quantidade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.2.2 **DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO MECÂNICA**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

quantidade _____

Verificar adequabilidade ao tipo de suporte tanto em espessura quanto em comprimento

☐☐☐☐☐

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.3 **ARMADURA - fibra de vidro**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

Normal/ Reforçada

quantidade _____

dimensões _____

abertura/ espessura da malha

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Realizar os ensaios necessários à determinação das suas características técnicas devendo as

☐☐☐☐☐

armaduras normais dispor de um certificado
CSTBat com a seguinte classificação
TRaME: T ≥ 1; Ra ≥ 1; M ≥ 1; E ≥ 1.

Ensaaios

☐☐☐☐☐

Massa de vidro ISO 4605

Massa total ISO 4605

Resistência da teia ISO 4606

Resistência da trama ISO 4606

Alongamento ISO 4606

Resistência à tracção ISO 4606

5.3.4 **REVESTIMENTO/BASE**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -
especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

quantidade _____

validade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o
produto seja certificado

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.5 **ACABAMENTO**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -
especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____

quantidade _____

validade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o
produto seja certificado

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.6 **ACESSÓRIOS**

5.3.6.1 **PERFIS DE PINGADEIRA**

referência:	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
guia de transporte	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.					
Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
tipo	<div></div>				
quantidade	<div></div>				
Verificar adequabilidade ao tipo de suporte tanto em espessura quanto em comprimento	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado					
Produto certificado	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
boletim de certificação:	<div></div>				

5.3.6.2 **PERFIS DE CANTO**

referência:	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
guia de transporte	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.					
Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
tipo	<div></div>				
quantidade	<div></div>				
Verificar adequabilidade ao tipo de suporte tanto em espessura quanto em comprimento	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado					
Produto certificado	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
boletim de certificação:	<div></div>				

5.3.6.3 **PERFIS DE TOPO**

referência:	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
guia de transporte	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.					
Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

especificações técnicas:

tipo _____
quantidade _____

Verificar adequabilidade ao tipo de suporte tanto em
espessura quanto em comprimento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o
produto seja certificado

Produto certificado

boletim de certificação: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.6.4 PERFIS DE JUNTA DE DILATAÇÃO

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e
referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -
especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____
quantidade _____

Verificar adequabilidade ao tipo de suporte tanto em
espessura quanto em comprimento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o
produto seja certificado

Produto certificado

boletim de certificação: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.6.5 PERFIS DE JUNTA DE DILATAÇÃO

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e
referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -
especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____
quantidade _____

Verificar adequabilidade ao tipo de suporte tanto em
espessura quanto em comprimento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o
produto seja certificado

Produto certificado
boletim de certificação: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.7 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ISOLAMENTO TÉRMICO**

O armazenamento das placas de poliestireno expandido nunca deve ser feito estando estas apoiadas nas arestas ou nos cantos.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Proteger cantos e arestas das placas de isolamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Proteger isolante da acção directa do sol e da humidade

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocar distante de materiais inflamáveis

5.3.8 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ARMADURA**

Proteger da acção dos raios solares

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Atender à posição de armazenamento consoante o tipo de fornecimento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.9 **REVESTIMENTO / ACABAMENTO / COLAS**

Armazenar em local fechado abrigado da humidade e temperaturas extremas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Rv.Madeira

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE PLACAS DE MADEIRA

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3 MATERIAIS**1 2 3 4 5****5.3.1 RECEPÇÃO DAS PLACAS**

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

material _____ (alumínio/aço/aço inox/cobre/zinco)

tipo _____ (peril trapezoidal/ondulado/colaborante/outro)

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

Ausência de amassamentos e manchas

Ausência de defeitos na superfície do revestimento

Ausência de defeitos nos acessórios

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Teor de Humidade na origem/ Densidade/ Resistência à ruptura por flexão, flexão longitudinal e transversal/ Resistência à tracção perpendicular ao plano da placa/ Inchamento em espessura após 24 horas de imersão em água/ Resistência à tracção perpendicular ao plano da placa após ensaio cíclico/ Inchamento em espessura após ensaio cíclico/ Módulo de Elasticidade à flexão, flexão longitudinal e transversal - EN 634-1 e EN 634-2

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reacção ao fogo - EN 13501-1 ; NF P 92-501 ; BS 476 Part 7

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Índice de propagação ao fogo - EN 13501-1; NF P 92-501; BS 476 Part 6

5.3.2 RECEPÇÃO DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

5.3.2.1 _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2.2 _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2.3 _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2.4 _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

ref.: 5.3.2.1 5.3.2.2 5.3.2.3 5.3.2.4

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transp. : _____

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

☐☐☐☐☐

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

tipo _____

quantid. _____

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

Produto certificado

boletim de certific.: _____

☐☐☐☐☐

5.3.3 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DAS PLACAS

Colocação sobre superfície plana

Em armazém, protegidas de condições climatéricas desfavoráveis

Suportes com dimensão suficiente para evitar o contacto com a água no solo

Se as paletes estiverem sobrepostas, os suportes devem estar alinhados de modo a evitar a distorção das placas

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

R_Rv.Metálico

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE CHAPAS METÁLICAS

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3 MATERIAIS**1 2 3 4 5****5.3.1 RECEPÇÃO DAS CHAPAS**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de aquisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

material _____ (alumínio/aço/aço inox/cobre/zinco)

tipo _____ (peril trapezoidal/ondulado/colaborante/outro)

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

Ausência de amassamentos e manchas

Ausência de defeitos na superfície do revestimento

Ausência de defeitos nos acessórios

Revestimento de acordo com a ficha do fornecedor

Acessórios de acordo com a ficha do fornecedor

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

Ensaio de Choque em Provete Entalhado "Charpy" - NP EN 10045 – 1

☐☐☐☐☐

Ensaio de Dureza "Brinell" - NP EN 10003 – 1

Ensaio de Dureza "Rockwell" - NP EN 10109 – 1

Ensaio de Dureza "Vickers" - NP 711

Ensaio de Dobragem - NP 173

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Determinação das Tensões de Cedência e de Rotura e da Extensão após Rotura de Chapas e Tubos - EN 10002-1:2001

☐☐☐☐☐

Determinação da Tensão de Rotura, da Tensão de Cedência ou Tensão Limite Convencional de proporcionalidade a 0,2% e da Extensão após Rotura de Chapas e Tubos - EN 10002-1:2001

Para os painéis sanduíche realizar mais os 3 seguintes:

Reacção ao Fogo - EN 13501-1

Condutibilidade Térmica - NP EN 12667 ou EN 12939

Isolamento à transmissão de sons aéreos - NP EN 20140-3

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANÁLISE QUÍMICA - Aços e Ferros Fundidos☐☐☐☐☐

Teores de Carbono, Manganês, Crómio, Molibdénio, Vanádio,
Níquel, Cobre, Fósforo e Enxofre e Azoto - ASTM E 415

Teor de Carbono - ASTM E 1019

Teor de Enxofre - ASTM E 1019

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ensaio sobre Revestimentos Anódicos no Alumínio (Anodizados)

Espessura do revestimento:

- Método Gravimétrico - NP 1478

- Método das Correntes de Foucault - NP EN ISO 2360

- Método Microscópico - NP 1476 e EN ISO 945

- Método do Corte Óptico - ISO 2128

Colmatagem - NP EN 12373-6 e NP EN 12373-7

Resistência ao desgaste e índice de desgaste

Resistência à corrosão (ver corrosão)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ensaio sobre Revestimentos Metálicos (Zincados, Niquelados, Cobreados e Cromados)

Espessura do revestimento:

- Métodos Microscópicos - NP EN ISO 1463

- Método Magnético - NP EN ISO 2178 e ISO 2361

- Método Coulométrico - ISO 2127

Aderência - NP EN 10240

Massa por Unidade de Superfície - NP 525 e NP EN ISO 1460

Resistência à corrosão (ver corrosão)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Corrosão e Resistência à Corrosão - ISO 9227

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3.2 **RECEPÇÃO DO ISOLANTE** - para painéis sanduíche

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____ (poliestireno expandido/ extrudido/ lã de rocha)

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Produto certificado - o produto deve ser certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

Caso o produto não seja certificado verificar:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Realizar os ensaios necessários à determinação
das suas características técnicas devendo o nível
mínimo de aptidão de utilização do isolamento ser
I2S4O3L4E2 (ACERMI)

Ensaio

Valor nominal da resistência térmica EN
12667/ EN12939

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Valor nominal da condutibilidade
térmica EN 12667/ EN12940
Comportamento ao fogo EN 13501-1
Difus o do vapor de  gua EN 12086

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Estabilidade dimensional a temperatura
e humidade condicionantes EN 1604

5.3.3 **RECEP  O DE ACESS RIOS DE FIXA  O**

- 5.3.3.1 Vedantes
- 5.3.3.2 Parafusos autoperfurantes
- 5.3.3.3 Grampos em alum nio ou ferro zincado:   6mm
- 5.3.3.4 Anilhas met licas estrela:   32mm
- 5.3.3.5 Anilhas de feltro:   25mm
- 5.3.3.6 Perfis de encaixe

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ref.:	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.3.3	5.3.3.4	5.3.3.5
	<hr/>				
	5.3.3.6				
	<hr/>				

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transp. :	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.3.3	5.3.3.4	5.3.3.5
	<hr/>				
	5.3.3.6				
	<hr/>				

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e refer ncia de
requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto -
especifica  es técnicas:

tipo	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.3.3	5.3.3.4	5.3.3.5
	<hr/>				
	5.3.3.6				
	<hr/>				

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

quantid.	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.3.3	5.3.3.4	5.3.3.5
	<hr/>				
	5.3.3.6				
	<hr/>				

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o
produto seja certificado
Produto certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certific.:	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.3.3	5.3.3.4	5.3.3.5
	<hr/>				
	5.3.3.6				
	<hr/>				

5.3.4 **RECEPÇÃO DE ACESSÓRIOS DE REMATE**

5.3.4.1 **Tamponamento**

5.3.4.2 **Remates de fachada**

5.3.4.3 **Calhas**

5.3.4.4 **Fechamentos e Rufos**

ref.: 5.3.4.1 5.3.4.2 5.3.4.3 5.3.4.4

guia de 5.3.4.1 5.3.4.2 5.3.4.3 5.3.4.4
transp. : _____

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

tipo 5.3.4.1 5.3.4.2 5.3.4.3 5.3.4.4

quantid. 5.3.4.1 5.3.4.2 5.3.4.3 5.3.4.4

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

Produto certificado

boletim de 5.3.6.1 5.3.6.2 5.3.6.3 5.3.6.4
certific.: _____

5.3.5 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO ISOLAMENTO TÉRMICO**

O armazenamento das placas de poliestireno expandido nunca deve ser feito estando estas apoiadas nas arestas ou nos cantos.

Proteger cantos e arestas das placas de isolamento

Proteger isolante da acção directa do sol e da humidade

Colocar distante de materiais inflamáveis

5.3.6 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO DAS CHAPAS**

Colocação sobre superfície plana

Em armazém, protegidas de condições climatéricas desfavoráveis

Seladas nas embalagens

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

R_Rv.Vidro

2. TÍTULO

RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE PLACAS DE VIDRO

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local	1	2	3	4	5
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					
__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Caderno de encargos: _____

Peças desenhadas: _____

5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO-DE-OBRA

1 2 3 4 5

5.1.1 Enquadramento: Encarregado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.1.2 Transporte e
armazenamento: Servente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

5.2.1 meios manuais de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2.2 meios mecânicos de descarga

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.3 MATERIAIS**1 2 3 4 5****5.3.1 RECEPÇÃO DO VIDRO**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐tipo _____ (monolítico/ laminado/ duplo isolante/ (...))
_____ (simples /duplo)

cor _____

quantidade _____

dimensões _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certificação: _____

5.3.2 RECEPÇÃO DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO MECÂNICA

5.3.2.1 Grampos

5.3.2.2 Aranhas

5.3.2.3 Rótulas

5.3.2.4 _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ref.: 5.3.2.1 5.3.2.2 5.3.2.3 5.3.2.4

☐☐☐☐☐

guia de transp. : 5.3.2.1 5.3.2.2 5.3.2.3 5.3.2.4

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

tipo 5.3.2.1 5.3.2.2 5.3.2.3 5.3.2.4

☐☐☐☐☐

quantid. 5.3.2.1 5.3.2.2 5.3.2.3 5.3.2.4

☐☐☐☐☐

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

☐☐☐☐☐

boletim de certific.: 5.3.2.1 5.3.2.2 5.3.2.3 5.3.2.4

5.3.3 **RECEPÇÃO DE ACESSÓRIOS DE MONTAGEM**

- 5.3.3.1 Pontas
- 5.3.3.2 Losangos
- 5.3.3.3 Cavilhas
- 5.3.3.4 Linguetas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ref.: 5.3.3.1 5.3.3.2 5.3.3.3 5.3.3.4

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de 5.3.3.1 5.3.3.2 5.3.3.3 5.3.3.4

transp. : _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

tipo 5.3.3.1 5.3.3.2 5.3.3.3 5.3.3.4

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

quantid. 5.3.3.1 5.3.3.2 5.3.3.3 5.3.3.4

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de 5.3.3.1 5.3.3.2 5.3.3.3 5.3.3.4

certific.: _____

5.3.4 **MASTIQUE DE COLAGEM E MASTIQUES DE ALTA RESISTÊNCIA**

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

tipo _____

cor _____

quantidade _____

validade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

boletim de certificação: _____

5.3.5 **CALÇOS**

referência: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____
cor _____
quantidade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

boletim de certificação: _____

☐☐☐☐☐

5.3.6 **PEÇA INTERCALAR ESPECIAL**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____
cor _____
quantidade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

boletim de certificação: _____

☐☐☐☐☐

5.3.7 **OUTROS ACESSÓRIOS**

referência: _____

☐☐☐☐☐

guia de transporte _____

☐☐☐☐☐

Deve incluir fornecedor, destinatário, data e hora da expedição, veículo transportador e referência de requisição de encomenda.

Identificar produtos e analisar conformidade com projecto - especificações técnicas:

☐☐☐☐☐

tipo _____
cor _____
quantidade _____

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - o sistema obriga a que o produto seja certificado

boletim de certificação: _____

☐☐☐☐☐

6. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

Os ensaios de avaliação das propriedades dos materiais devem ser exigidos com a devida antecedência, para que os produtos sejam certificados atempadamente.

7. INSTRUÇÕES AO PREENCHIMENTO DA FICHA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

8. AUTENTICAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

Ex_Rv.Madeira

2. TÍTULO

REVESTIMENTO EM PLACAS DE MADEIRA

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____

Caderno de Encargos: _____

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial _____
 Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimes / cavalete + prancha devidamente montados
 capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guincho					
capacidade: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
equipamento de corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
máquina de corte manual					
mesa de corte					
equipamento de execução:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
berbequim eléctrico					
broca					
martelo					
maçarico					
fio de prumo					
pistola de pregos					
equipamento de protecção:					
uso de EPI's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de EPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 MATERIAIS	1	2	3	4	5
<u>PLACAS DE MADEIRA</u> VER FCC: R_Rv.Madeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO</u> VER FCC: R_Rv.Madeira					
Parafusos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pregos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 TECNOLOGIA	1	2	3	4	5
CONDIÇÕES PRÉVIAS					
Verificar condições ambientais necessárias à aplicação					
50% ≤ HR ≤ 60%					
Vento moderado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausência de chuva durante e 48h após aplicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fraca exposição solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As placas de mdeira deverão estar limpas e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar as condições do suporte					
Geometria, desempenho e alinhamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A superfície deve estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suporte seco e resistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar a correcta utilização dos meios de segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO					
Aplicar sistema de segurança provisório, para protecção contra queda dos trabalhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montar as placas de baixo para cima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colocar calço inicial e calço anti arrancamento aparafusados à estrutura de suporte na base da parede a revestir e sobre os suportes da estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encaicar tábuas após colocação do conjunto de calços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIÇÕES POSTERIORES					

Verificar a correcta fixação das chapas metálicas e a ausência de folgas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar o nivelamento e alinhamento do revestimento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a conformidade entre o resultado final e as amostras recolhidas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a ausência de defeitos ou irregularidades de superfície perceptíveis, tais como reentrâncias ou saliências localizadas, fendas, empolamentos ou deslocamentos.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Protecção das zonas das placas afectadas por furações para aparafusamentos ou pregagem

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Proceder à limpeza e tratamento da superfície de metal antes da aplicação das técnicas de protecção por revestimento superficial

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificação dos elementos de fixação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Má aplicação do acessório de fixação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Aplicação das placas em condições atmosféricas adversas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Rachas nos painéis devido à utilização de martelo para pregar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Má sobreposição dos painéis

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Má execução dos remates de fachada e de tamponamentos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Uso de pregos nos nós da madeira

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
 Dono de Obra: _____
 Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

Ex_Rv.Metálico

2. TÍTULO

REVESTIMENTO EM CHAPA METÁLICA

3. QUADRO DE ACTOS

Data início	Local fim	1	2	3	4	5
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

Peças Desenhadas _____

Caderno de Encargos: _____

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
 Comando: Arvorado _____
 Produção: Oficial _____
 Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimes / cavalete + prancha devidamente montados
 capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

guincho					
capacidade: _____					
equipamento de corte					
máquina de corte manual					
mesa de corte					
equipamento de execução:					
berbequim eléctrico					
broca					
chave de fendas					
maçarico					
martelo					
fio de prumo					
equipamento de protecção:					
uso de EPI's					
uso de EPC					

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

PLACAS DE CHAPA

VER FCC: **R_Rv.Metálico**

TIPO:

- Perfiladas simples
- Paineis Sanduíche
- Compostas

ACESSORIOS

VER FCC: **R_Rv.Metálico**

- Parafusos ou rebites
- Anilhas
- Gatos ou grampos fixados por cgumbadouros
- Gatos ou gmpos fixados com buchas
- Perfis metálicos
- Estruturas metálicas de suporte
- Outros _____

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

Vento moderado

Ausência de chuva durante a aplicação

Fraca exposição solar

As chapas metálicas deverão estar limpas e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos

Verificar as condições do suporte (alvenaria ou betão)

Geometria, desempenho e alinhamentos

A superfície deve estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos

Suporte seco e resistente

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Aplicar sistema de segurança provisório, para protecção contra queda dos trabalhos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Montar peças de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fixar chapa à estrutura metálica com parafusos autoperfurantes, aplicados metro em metro

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Realizar remate das chapas nos apoios com colocação de tamponamentos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Restringir o movimento longitudinal das chapas através um ponto fixo em cada chapa, a executar por ligação através de rebite impedindo assim o seu deslizamento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

No sentido de evitar o aparecimento do fenómeno da condensação entre chapas, aplicar uma barreira de vapor que evita a difusão vapor de água, criado pelas diferenças de temperatura entre o exterior e o interior do edifício

Para garantir a estanquidade ao ar entre uniões das chapas metálicas de suporte, aplicar de materiais vedantes adequados entre sobreposições

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nos painéis sanduíche, deve ser dada especial atenção às zonas onde os painéis com isolamento são atravessados por cabos, ou condutas, que interrompem a integridade dos painéis podendo deixar o seu isolamento interno, exposto a possíveis fontes de ignição de incêndio

Colocar perfis ou estruturas metálicas de suporte às chapas e respectivo ajuste de modo que no final as chapas fiquem niveladas com as adjacentes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Posicionar chapas tendo em atenção a sua orientação para não ocorrer variação da cor com o ângulo de incidência da luz na vertical

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ligação através de parafusos correntes:

Conformidade do diâmetro de acordo com o caderno de encargos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

O diâmetro dos furos não deve exceder o diâmetro dos parafusos acrescido à folga nominal dos furos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Não se podem utilizar parafusos com roscas até a cabeça (roscas total), salvo nos casos em que tal seja especificado pelo projectista

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Os parafusos devem ser suficientemente apertados de modo a assegurar que se obtenha contacto suficiente entre as peças apertadas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar a correcta fixação das chapas metálicas e a ausência de folgas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar o nivelamento e alinhamento do revestimento

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar a conformidade entre o resultado final e as amostras recolhidas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Devem ser considerados sistemas de protecção específicos para evitar a rotura das chapas e limitar os danos decorrentes de um incêndio

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Protecção das zonas das chapas afectadas por furacões

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Proceder à limpeza e tratamento da superfície de metal antes da aplicação das técnicas de protecção por revestimento superficial

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

A limpeza prévia pode ser realizada por meios mecânicos, químicos ou electroquímicos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

No término da operação de montagem os equipamentos, sobra de material e recipientes deverão ser retirados do local e toda a área limpa de qualquer detrito ou lixo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Deve ser utilizado um sistema de Autorização de Trabalhos especial, sempre que for necessário proceder a trabalhos de reparação, manutenção e substituição de painéis

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6. FALHAS FREQUENTES

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Má aplicação do acessório de fixação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Aplicação das chapas em condições atmosféricas adversas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocação de chapas amassadas e com manchas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Má sobreposição das chapas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Má execução dos remates de fachada e de tamponamentos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocação de chapas amassadas e com manchas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Isolamento interno dos painéis sanduiche, em contacto com possíveis fontes de ignição

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

FICHA DE CONTROLO DE CONFORMIDADE

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: _____
Dono de Obra: _____
Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.ª

Ex_Rv.Vidro

2. TÍTULO

REVESTIMENTO EM PAINÉIS DE VIDRO
VIDRO AGRAFADO/ VIDRO COLADO

3. QUADRO DE ACTOS

Data \ Local		1	2	3	4	5
início	fim					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					
__/__/__	__/__/__					

4. ELEMENTOS DE PROJECTO

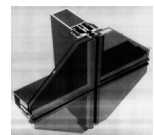
Peças Desenhadas _____

Caderno de Encargos: _____

Condições Técnicas: _____

MTQ: _____

Pormenor Construtivo



5. OBJECTO DE CONFORMIDADE

5.1 MÃO DE OBRA

1 2 3 4 5

Equipa: Enquadramento: Encarregado _____
Comando: Arvorado _____
Produção: Oficial _____
Serventes _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 EQUIPAMENTO

1 2 3 4 5

equipamento de elevação:

andaimes / cavalete + prancha devidamente montados

capacidade: _____

guincho

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

capacidade: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

equipamento de corte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

máquina de corte manual

mesa de corte

equipamento de execução:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

berbequim eléctrico

martelo

chave de fendas

fio de prumo

equipamento de protecção:

uso de EPI's

uso de EPC

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 MATERIAIS

1 2 3 4 5

PLACAS DE VIDRO

VER FCC: **R_Rv.Vidro**

TIPO: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO MECÂNICA

VER FCC: **R_Rv.Vidro**

Grampos ou aranhas

Rótulas

Pontas, losangos, cavilhas, linquetas, (...)

Calhas de drenagem pluvial

Gola

Calços

Outros _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO POR COLAGEM

VER FCC: **R_Rv.Vidro**

Peça intercalar

Outros _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MASTIQUE

VER FCC: **R_Rv.Vidro**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.4 TECNOLOGIA

1 2 3 4 5

CONDIÇÕES PRÉVIAS

Verificar condições ambientais necessárias à aplicação

Vento moderado

Ausência de chuva durante a aplicação

Fraca exposição solar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar as condições do suporte (alvenaria ou betão)

Geometria, desempenho e alinhamentos

A superfície deve estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos

Suporte seco e resistente

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verificar a correcta utilização dos meios de segurança

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

ESTRUTURA AGRAFADA

Colocar estrutura metálica/ portante

Colocar fixação a menos de 5cm de uma extremidade

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ver distância entre perfis definida em caderno de encargos (para permitir dilatações)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Alinhamento dos perfis

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fixação

Fixação saliente - Montar perfis de apoio por intermédio de calço de base

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fixação pontual - Montar peças de fixação sem recurso a armações portantes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fixação pontual articulada - Fixar vidros a uma estrutura portante por intermédio de peças pontuais articuladas (rótulas)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fixação pontual (não atravessa o vidro duplo) - Fixar paredes de vidro a uma estrutura portante sem o auxílio de caixilhos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colagem

Colar com mástique os componentes do vidro

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Selar juntas de dilatação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Posicionar correctamente o vidro no caixilho com o auxílio dos calços

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocar elementos acessórios calha de drenagem pluvial

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pontos singulares de acordo com o caderno de encargos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

ESTRUTURA COLADA

Colocar estrutura metálica/ portante

Colocar fixação a menos de 5cm de uma extremidade

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ver distância entre perfis definida em caderno de encargos (para permitir dilatações)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Alinhamento dos perfis

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colagem dos vidros

Colagem dos panos de vidro entre si

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colagem entre si do conjunto envidraçado / aro de suporte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Sistema de colagem

Sistema "2 lados" para o qual os vidros são montados tradicionalmente sobre 2 lados, os outros lados são colados sobre uma estrutura de conservação

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colagem entre si do conjunto envidraçado / aro de suporte

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Posicionar correctamente o vidro no caixilho com o auxílio dos calços

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocar elementos acessórios calha de drenagem pluvial

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pontos singulares de acordo com o caderno de encargos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ligação do vidro à estrutura portante através de peça especial -

Colocar no momento da colagem do vidro para fazer ligação directa entre o aro de suporte/ caixilho e a estrutura portante

Aparafusar calhas deslizantes, suportes encaixados na estrutura

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Colocar elementos acessórios (de acordo com o caderno de encargos) calha de drenagem pluvial

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

CONDIÇÕES POSTERIORES

Verificar a correcta fixação do vidro e a ausência de folgas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verificar o nivelamento e alinhamento da fachada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Limpar a fachada

No término da operação de montagem os equipamentos, sobra de material e recipientes deverão ser retirados do local e toda a área limpa de qualquer detrito ou lixo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. FALHAS FREQUENTES

1 2 3 4 5

Má selagem das juntas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Incumprimento da distância entre juntas definida no CE

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. OBSERVAÇÕES

Caso se detecte alguma não conformidade, identifica-la na ficha de controlo e correcção das não conformidades - FCCNC

--

8. ELEMENTOS DE OBRA

9. LEGENDA

conforme: ✓

não conforme: ✕

não aplicável: --

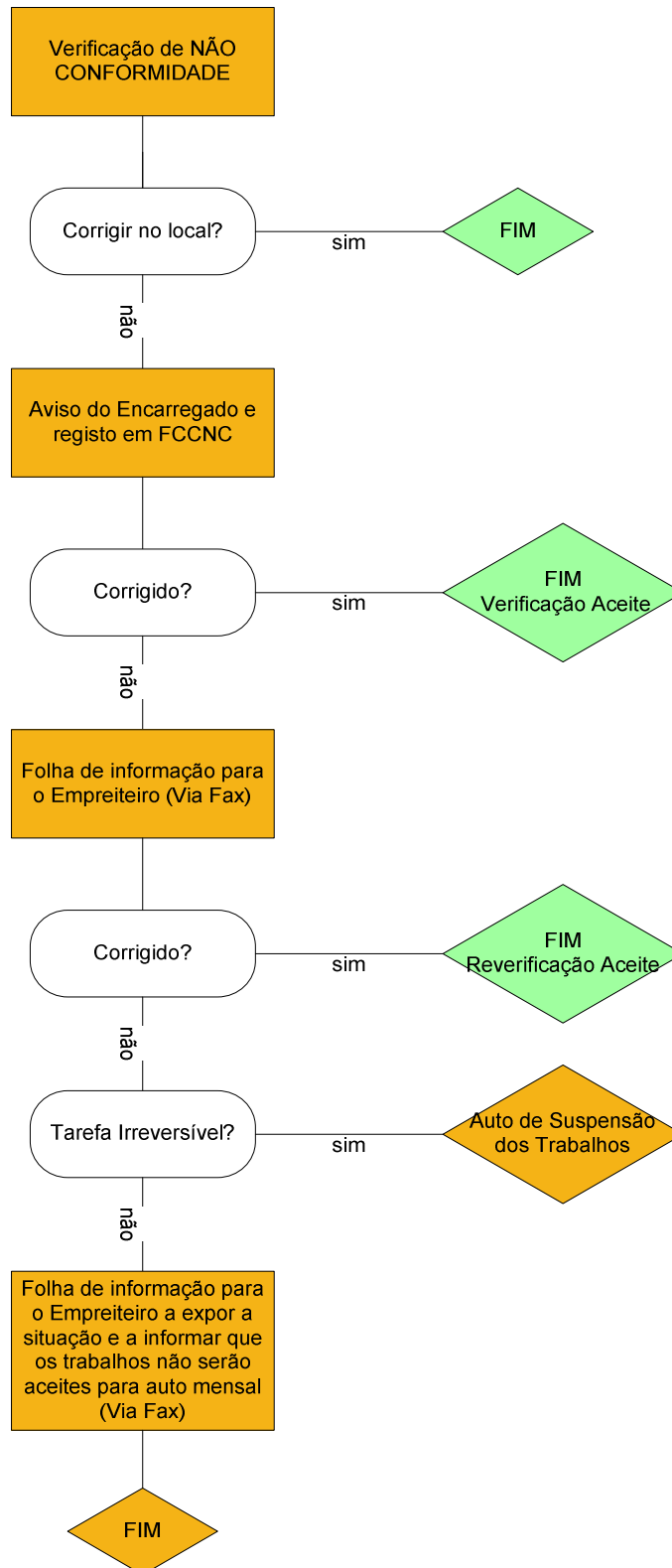
10. AUMENTAÇÃO

Data	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Fiscal					
Encarregado					

A3

**FICHAS DE CONTROLO E CORRECÇÃO
DAS NÃO CONFORMIDADES**

Os procedimentos a seguir aquando da ocorrência de uma ou várias não conformidades são os que se expõem no esquema apresentado.



NÃO CONFORMIDADES DA EMPRESA CONSTRUTORA

1. IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES ENVOLVIDAS

Empreendimento:

Dono de Obra: _____

Empreiteiro: _____

Fiscalização

REF.^a

FCCNC

2. NÃO CONFORMIDADES

[illegible]